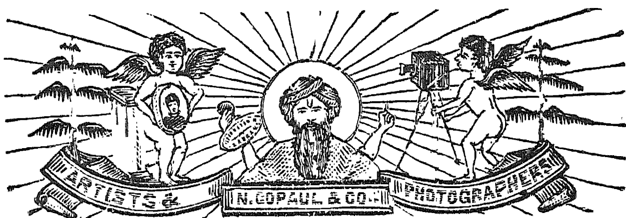


ఛాయాగ్రహణతంత్రము

ద్వితీయభాగము

ఇది,

ఫోటోగ్రాఫరులకును

తదితరులకును నుపకరించులాగునఁ

దేటతెలుఁగునఁ బ్రతిమాసహితంబుగ

చిత్రకళావేత్తయు, ఫోటోగ్రాఫరు,

ప్రాసెస్ ట్రైకలరు ఆపరేటరు నగు

ఎన్. గోపాలస్వామి నాయునిచే

రచియింపఁబడి

ఎన్. గోపాల్ అండు కంపెనివారివలన

చెన్నపురి:

ఆంధ్రపత్రికా ముద్రాక్షరశాలయందు

ముద్రితమై ప్రచురితంబయ్యె.

1928

వెల 8 అణాలు] *[Price 8 Annas.*

పీఠిక

ఛాయాగ్రహణ తంత్రము

ద్వితీయ భాగము

ఛాయాగ్రహణతంత్ర మనుపేర, మొదట మే మొక గ్రంథమున ప్రకటించియుండు సంగతి చదువరుల కందఱికిఁ దెలిసిన విషయమే. అందు ఏడు అధ్యాయములలో అభ్యాసి కెంత కావలయునో అంతమాత్రమే చెప్పితిమిగాని, అధిక విషయంబుల నందు విశదీకరింపలేదు. ఏలనన :—గొప్పవిషయములను అభ్యాసికిఁ జెప్పినయెడల కలవరమును బొంది, తుదకేమియు చేయకపోవు ననియే.

ఈ రెండవభాగమునందు మొదటిభాగమున జెప్పిన విషయముల వదలి తత్తిమవిషయములను వ్రాయఁబూనితిమి. ఈ గ్రంథము మొదటి గ్రంథమువలెనే చదువరులకు సహాయము చేయక మానదని నొక్కి వక్కాణింపఁగలము.

ఉపకరణములు, మందులు మొదలగువానిని తెలుపునపుడు ఇంగ్లీషుభాషనే సౌకర్యమునకై వాడెదము. ఇందుదహరింపఁబడిన విషయము లన్నియు ననుభవమున వ్రాసినవే కాని వేఱు కావు.

ఈ విద్యను దెలియఁగోరువారికి ఓర్పు, చుఱుకుఁదనము ఇవి ముఖ్యము. లేనిచో నిష్ప్రయోజనమే.

ఇట్లని విన్నవించు,

ఎస్. గోపాల్ అండు కంపెని,

ఫోటోగ్రాఫిక్ ఆర్టిస్ట్స్,

సాహుకారు పేట, మదరాస్.



ఛాయాగ్రహణతంత్రము

ద్వితీయ భాగము

ప్రకరణము 1. విశేషాంశములు

అధ్యాయము 1.—ప్లేట్ డెవలెపింగు

ప్రథమ భాగమునందు డెవలెపరులను గుఱించి చెప్పియున్నను, ఫొటొగ్రాఫరులు ముఖ్యముగా గమనించవలసిన కొన్ని యంశముల వదలియుంటిమి. ఈ యధ్యాయమునందు వానిని సమగ్రముగా వివరించెదము.

డార్కురూము (చీకటిగది) ను గుఱించి మొదటిభాగమునందు చెప్పియున్నారము. ఆగది చీకటిగానుండదనియు, ఎఱుపు, కిచ్చలి, పసుపు వర్ణములుగల అద్దముల మార్గముగా వచ్చెడి వెలుతురు గలదనియు చదివియుందురు. కొందరట్టిగదికి ఎఱుపు కిచ్చిలివర్ణములుగల అద్దములను కిటికీలకైనను,దీపములకైన నుంతురు. మొదటిభాగమునందు ఔపచారికముగా, అవి సురక్షితమైనవని చెప్పియుంటిమి. అయినను అవి యంతభద్రమైనవి కావని యనుభవమున తెలియుచున్నది. కనుక ప్లేట్లను స్లైడునవేయునపుడు డెవలెప్ చేయునపుడు తగిన జాగ్రత యెత్తుకొనవలయును.

కనుక వెలుతురు సరియైనదా కాదా యని యీ రీతిని పరీక్షింపవల యును:—డ్రైప్లేటును ప్లేటు హోల్డరునందుంచుము. అపుడు గది యే వెలుతురును లేక శుద్ధమైన చీకటిగా నుండవలెను. ఈప్లేటుహోల్డరునందున్న స్లయిడుసు, సగము ప్లేటుమాత్రము ఎక్స్‌పోసగునటుల తెరచియుంచుము. ఈప్లేటు దీపమునకైనను కిటికీకైనను 12 లేక 18 అంగుళముల దూరము లో నుండవలయును. పిమ్మట ఈప్లేటుపై వెలుతురుపడునటుల చేయవల యును. వెలుతు రనగా దీపమువెలుతురు లేక సూర్యుని వెలుతురని యర్థము కాదు. పైవెలుతురును ఎఱుపు కిచ్చిలిరంగులు గల అద్దముల మార్గముగా వడి యగట్టిన వెలుతురని యభిప్రాయము. ఈరీతిని 3 లేక 4 నిమిషముల పర్యంత ముంచుము. అటుపిమ్మట శుద్ధాంధకారమునందే సాధారణముగా నెంతసేపు డెవలెప్ చేతురో యంతవరకే డెవలెప్ చేయుము. వెలుతురు సరియైనదిగా నుండినయెడల, ఎక్స్‌పోస్ చేసిన అర్ధభాగమును, ఎక్స్‌పోస్ చేయని సగ ముభాగము నొకటిగనే యుండవలయును. అటుల కానియెడల వెలుతురు సరి యైనది కాదని మఱియొక ఎఱ్ఱని అద్దమునో కిచ్చిలి అద్దమునో చేర్చునది.

డెవలెపింగు రూములోపల, ఎఱుపు కిచ్చిలి అద్దములమార్గముగా వచ్చెడి వెలుతురుతప్ప, వేఱు మార్గముగా వేఱు వెలుతురు రాకూడదు. ఆ గది లో కావలసినంత పాత్రెడిజల ముండవలెను. కొళాయి (నాళము) ఉండిన యెడల మిగుల మంచిది. గాలి వచ్చుటకు పోవుటకు తగినంత వీలుండవలెను. అయినను ఆ మార్గముగా వెలుతురు లోనికి రాకుండునటుల చేసికొన వలయును.

ఫోటో ప్లేట్లు ఎప్పటికిని ఆఱియుండు గదిలో నుంచవలెను. కొందఱు చీకటిగదియే (డార్కు-రూమే) భద్రమైనచోటని యెంతురు అది గొప్పపొర పాటు. డార్కు-రూములో అధికముగా నీళ్లు పడుచుండుటచేత తడి లేక యూమిరియుండునని యనుకొనుము.

ఒక్కొక్క డెవలెపింగు కూటువలు ఒక్కొక్క ఫలితము నిచ్చును. కార్బొనేట్ ఆఫ్ సోడియం లేక కార్బొనేట్ ఆఫ్ పొటాసియంతో కలిసిన పైరోగల్లిక్ ఆసిడ్, బలమైన నెగటివుల నిచ్చును. ఎక్నొజన్ లేక మెటాల్ ఇవి మృదువైన నెగటివుల నొసంగును. ఎక్నొజెన్ లేక మెటాల్‌తోడ హైడ్రోక్వినైన్ చేర్చినయెడల మిక్కిలి బలమైన నెగటివులు వచ్చును.

డార్కురూములో ఫొటోగ్రాఫర్లు నూటికి 10 వంతున గల పొటాసియంబ్రోమైడ్ ద్రవమును, చేతికి కావలిగా నుంచుకొనవలయును.

100-కి 10 వంతున గల పొటాసియం బ్రోమైడ్ ద్రవమును చేయుపద్ధతి.

పొటాసియంబ్రోమైడ్	1 అవున్సు.
ఆవిరినీళ్లు	10 అవున్సులు.

పైరెంటి నొకటిగా కలుపుకొనునది.

ప్లేట్లు "ఓవర్" అయినయెడల, డెవలెపరుకు పై మందులో కొన్ని చుక్కలు విడిచి, డెవలెప్ చేసినయెడల, చక్కని రూపము వచ్చును. ప్లేటు "ఓవర్" అయినదని యెట్లు తెలిసికొందుము? డెవలెపరును పోసిన తోడనే స్వరూపము కనబడి, యప్పుడే నల్లనగును.

ప్లేట్లు "అండర్" అయినయెడల ప్లేటు పనికి రాదని మొదటిభాగములో చెప్పియుంటిమి. అయినను అట్టి ప్లేట్లు సయితము కొన్ని సమయములందు చెడిపోకయుండును. అట్టి ప్లేట్లను చేయువలసినపద్ధతి:— డెవలెపరునుండి ప్లేటు నెత్తివేసి, ఒకతొట్టిలో నీరు పోసి యుంచుము. అర్ధగంట లేక ముప్పాతిక గంట తాళి ప్లేటునెత్తినయెడల అందు, నీడయందలి స్వరూపములు మాత్రము మొదట కనబడును. అప్పుడాప్లేటును డెవలెపరులో నుంచి, పూర్ణముగా డెవలెప్ చేయవచ్చును.

బలిష్ఠమైనద్రవములు పోసి, మిగుల శీఘ్రముగా డెవలెప్ చేసినయెడల స్వరూపమునకు అందమిచ్చెడి హాఫ్‌టోన్సు ఉండవు.

మిగుల సున్నమైనదియు, అధికమగు ఆల్కలిని కలదియునైన డెవలెపర్లు పొగకమ్మిన వర్ణముగల నెగటివుల నిచ్చును. ఆల్కలి యనగా కార్బొనేట్ ఆఫ్ సోడియం, లేక కార్బొనేట్ ఆఫ్ పొటాసియమ్.

మిగుల చల్లనైన డెవలెపర్లతో డెవలెప్ చేసిన నెగటివులు, చక్కగా నుండకపోవుటయేకాక సన్నమైయుండును. కావున చక్కని స్వరూపములు రాగోరువారలు సమశీతోష్ణము నుపయోగించ వలయును. అధికకాలము డెవలెప్ చేసినయెడల, నెగటివు డెన్సుగానుండును. ఎండకాలములో డెవలెపరును డైల్యూట్ చేయవలెను. చలికాలములో డెవలెపర్ బలమైయుండవలెను.

ఫిక్సుచేయువలకును నెగటివును తెల్లనివెలుతురుకు తేకూడదు. తెల్లని బ్రొమైడ్ ఆఫ్ సిల్వరు పోవుటకు ఎంతసేపు ఫిక్సింగ్ బ్యాతులో నుంచవలయునో దానికన్న 5 నిమిషములు అధికముగా నుంచవలెను. ఎండకాలములో ప్లేటుపై నుండెడి జెలటైన్ ఊడిపోకుండునటుల, క్రోం ఆలం ఫిక్సింగ్ బ్యాత్ నుపయోగించుట మంచిది. ఎప్పటికిని అప్పుడప్పుడు ఫిక్సింగ్ బ్యాతుకై "హైపో"ను క్రొత్తదిగానే యుపయోగించుము. హైపో అధిక వెల గలదికాదు. సరసమైనది.

ప్లేట్లు ప్లేటుహోల్డర్లు దుమ్ముతగులక యుంచవలెను. దుమ్ము పడిన యెడల పిన్ హోలులు పడును. (పిన్ హోలు = గుండుసూదితో కాకితముపై పొడిచినయెడల, ఏర్పడునట్టి చిన్న బొందవంటి బొంద ప్లేటుపైనగుపడును. అవి పి. ఓ. పి.ని ప్రింటుచేయునపుడు నల్లనిచుక్కలుగా కాకితముపై నుండును.)

నెగటివును ఫిక్సుచేసినవెనుక పారెడినీళ్లలో ఒకగంటసేపు కడుగుటకు పాలుమాఱకుము. ఎండకాలములో ప్లేటును కడిగినతోడనే ఎండబెట్టుము. లేనియెడల ఫిలమ్ డెన్సుగా మాఱును.

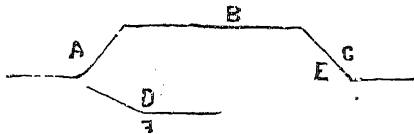
మఱకిగల డిషులు, నీళ్లు, ద్రవము లుపయోగించి, సరియైన నెగటివులు రాలేదని గొణగకుడు. శుద్ధమైనవి వుపయోగించిన నెగటివు శుద్ధముగనుండును.

అధ్యాయము 2.—పోర్ట్రెయిట్లు.

(మనుష్యులను మాత్రము ఫోటోయెత్తువిధానము).

సాధారణముగా చెట్లు కొండలుగల వ్యూసు ఫోటో యెత్తుట క్రొత్తగా నభ్యసించువారికి సులభమే. అయినను పోర్ట్రెయిట్లను (మనుజులరూపములను) ఎత్తుట బహుకష్టము. అదేవృత్తిగా నుండువారిపటములవలె నేర్చుకొనువారి పటములు అంతశుద్ధముగా నుండజాలవు. ఏలనన వృత్తిగలవారికి వెలుతురు మొదలగువానిని చక్కజేయుటకు తగినసాధనము లుండును.

క్రొత్తగా నేర్చుకొనువాడు తన స్నేహితునియొక్కయైనను తాను పెంచెడి జంతువుయొక్కయైనను ఫోటోనెత్తుటకుప్రయత్నించుటమంచిది. అతడు సాధారణముగా బయట మైదానమున నెత్తుచున్నాడని యనుకొందము. వెలుతురా కూర్చుండువానిపై ప్రతిదిక్కునుండి ప్రసరించి కడకు ఫోటో పనికిమాలినదిగా కనబడును. అట్టి పటములను జూచి తనఫోటో బాగులేదని మదిని తాపంబు నొందును కావున నట్టిపటములు సరియైనస్థితిని బొందుటకు తెరలు అద్దములు కావలసియుండును. సాధారణముగా నెవరికైనను మైదానములందు ఫోటో యెత్తుట జయప్రదమైనదికాదు. కావున నీదిగువ చెప్పెడి విధమును గమనించినయెడల ఎవరికైనను మంచిఫోటోలు రాకపోవు.

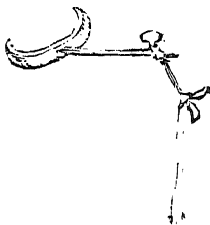


ఏ. బి. సి. అను విల్లువంపు కిటికీలు గల యొకగదిని పైరూపము కనబరచుచున్నది. ఇట్టిగదియందు బొమ్మలవఱకు నొక ఫోటో నెత్తెదమని యనుకొందము. అపుడు ఫోటోనెత్తుకొను మనుష్యుని (డి) అనుతావులో కూర్చుండబెట్టవలయును. క్యామెరా (ఈ) యందుండవలెను. (ఎఫ్) అనుతావులో తెల్ల

గుడ్డగల యొక తెర నుంచవలెను. అప్పుడు వెలుతురు కూర్చున్నవానిపై చక్కగా ప్రసరించును. అందుకుబదులు ఒకతగుమైన బెడ్ రూం అద్దము నుంచుటయు శ్రేష్ఠమే. కూర్చున్నవానియొక్క ముఖము కిటికీదగ్గఱకూర్చుండునపు డుండు నంతటిదానికన్న చీకటిగా నుండునట్లు తెరను సరిపెట్టవలయును. కూర్చున్న వాని మోకాలిపై నేదైన నొక తెల్లనివస్తువు నుంచుము. దానివలన గడ్డము ముఖము ప్రకాశవంత మగును.

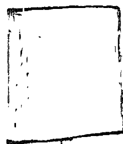
కూర్చుండువానియొక్క కంటికి సూటిగా లెన్సుండునటుల క్యామిరాను కుదుర్చుము. కూర్చుండువానినోరు గ్రవుండు గ్లాసుప్లేటుకు మధ్యనుం డునట్లు స్వరూపమును గ్రవుండుగ్లాసుపై నిలుపుము. కనులు చక్కగా తెలి యునటుల ఫోకస్ చేయుము.

అటువెనుక కూర్చుండు పద్ధతి ముఖ్యమైనది. కొందఱు ముఖమం తయు కనబడునటుల ఫోటో లెత్తుకొందురు. అయినను సాధారణముగా నంద ఱును ముప్పాతికభాగముమాత్రమే యెత్తుకొందురు. ఇటులనుండుటకై గది లో పలిభాగమును కుడిప్రక్కవాటుగా చూచుచు, క్యామిరాను కొంచెము తిరిగిన కనుచూపుతో చూడవలయును. అయినను ముఖమును క్యామిరాప్రక్క మాత్రము త్రిప్పగూడదు.



ఈమీద జూపబడిన మాదిరి "హెడ్ రెస్టు" ఫోటోగ్రాపు లెత్తువారి యొద్ద నుండేనేని, దానిని కూర్చున్నవారితలవెనుక కుర్చీకి బిగించి, తలను అటు ఇటు కదలక యుండునటుల పట్టుకొనునట్లు చేయవచ్చును.

లెన్సుకు క్యాపువేసి, డార్కుస్లయిడులోనికి చొనిపి, పట్టరునుతీసి, కూర్చున్నవానికి హెచ్చరికచేసి ఎక్సుపోస్ చేయవలసినది. షైటసెత్తుటకంటె నిది కొంత యధికకాలము పట్టును. ఎండకాలములో ర్యాపిడ్ ప్లేట్లకు పెద్దస్టాపు కల లెన్సులతో 10 మొదలు 30 సెకండ్ల కాలము పట్టును. సాధారణమైన కిటికీల మూలమున వెలుతురు వచ్చుచుండిన యెడల డిఫ్యూసరు నుపయోగించుట మంచిది.



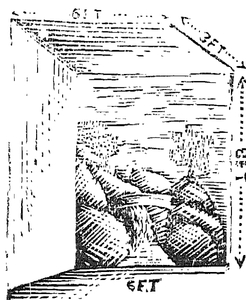


డిఫ్యూసర్

డిఫ్యూసరు అనగా నొక తెర. ఇది 3 లేక 4 అడుగుల చదరము గల ఫ్రేము. దీనిపై ట్రేసింగు పేపరు లేక మైనముగుడ్డ కప్పబడియుండును. ఈ తెరను కూర్చున్నవానికిని కిటికీకిని మధ్యపెట్టవలయును. దీనిమూలమున వచ్చునట్టి వెలుతురు సమముగా ముఖమంతయు ప్రసరించును.

బయటి ప్రదేశములందు ఫొటోలెత్తునపుడు దిగువ జూపబడినమాదిరి తెరల నుపయోగింతురు. అది డబ్బిల్ ఫ్రేము గలది. 8 అడుగుల పొడుగు 6 అడుగుల నిడివి 3 అడుగుల వెడల్పు గలది. దీనిపై వివిధము లైన

నాలుగు బ్యాక్ గ్రవుండ్లను వేసి యుంచవచ్చును. దీనియందలి ఒక తెరక్రి-ముఖముపై పడెడివెల్తురును ఆపుట కుపకరించును. దీనియందుండి మీదుగా నొక



వర్ణముపూసిన చిన్న తెరపై వెలుతురును ఆపును. ఈ విధపద్ధతులను గమనించి చేసినయెడల స్టుడియోలయందు నెత్తెడి ఫోటోలతో సమముగానుండును.

అధ్యాయము 3.—ఎక్స్ పోజరులు.

వేఱు వేఱువస్తువులను పట్టినపుడు కావలసిన ఎక్స్‌పోసర్‌లు.

పొలములు చెట్లతో కూడిన మైదానములు ...	1	సెకండు
మంచు, మంచుగడ్డ, సముద్రసంబంధమైనవి ...	1	,,
ఇండ్లుకూడిన మైదానము	2	,,
నదీతీరములు	3	,,
ఒక్కొకరుగాని గుంపులుగగాని పైటపట్టునపుడు మబ్బుమందార మైనకాలమున, పెద్దచెట్లక్రింద	6	,,
ఇండ్లలోపలగుంపులను పట్టుటకు, సొదలక్రింద	10	,,
దీపపువెలుతురుగల ఇండ్లలోనిమనుష్యులను పట్టుటకు, భూమిలోపల సురంగములు	10	,,
వీథిలోనుండి యింటిలోపల 4 అడుగుల దూరమున నుండు వానికి ఇంటియందు కొంచెము వెలుతురున్నయెడల ...	30	,,

చలనముగల వస్తువులను గ్రవుండు గ్లాసుపై నుంచుటను జూపెడి పట్టి.

లెన్సు 6 అంగుళములు. సమాన ఫోకస్,

లెన్సుయొక్క ముఖ్యమైన ఫోకస్‌వద్ద గ్రవుండ్‌గ్లాసు.

గంట 1-కి మైళ్లు	సెకండు 1-కి అడుగులు.	వస్తువు 30 అడుగుల కావల గ్రవుండ్‌గ్లాసుపై దూరము, అం.	అదే 60 అడుగుల కావల.	అదే 120 అడుగుల కావల.
1	1½	.29	.15	.073
2	3	.59	.29	.117
3	4½	.88	.41	.220
4	6	1.17	.59	.293
5	7½	1.47	.73	.367
6	9	1.76	.88	.440
7	10½	2.05	1.03	.513
8	12	2.35	1.17	.587
9	13	2.64	1.32	.660
10	14½	2.93	1.47	.733

ర్యాపిడ్ ఎక్స్పోసర్లు.

	క్యామిరాకు దగ్గర	క్యామిరాకు దూరము
ఇండ్లయందలి వేడుకలు, మనుష్యుడు మెల్లగా నడచుట.	1/15 సెకండు	1/45 సెకండు
పశువులు మేయుట	1/15 ,,	1/15 ,,
పడవ త్రోయుట	1/20 ,,	1/60 ,,
మనుజుడు నడచుట, బిడ్డలాడుట	1/40 ,	1/120 ,,
చిన్నగుఱ్ఱము ట్రాటులో పోవుట, సైకిలుపై పోవుట	1/100 ,,	1/300 ,,
పందెము పరుగెత్తుట లేక దుమికెడి మనుజుడు	1/150 ,,	1/400 ,,
గుఱ్ఱముల దవుడు, సైకిలు పందెము	1/200 ,,	1/600 ,,

ప్రకరణము 2. బ్రోమైడ్ కాంటాక్టు ప్రింటింగు.

అధ్యాయము 1.—ముఖ్యాంశములు

బ్రోమైడ్ పేపర్లు అనేకరకములుకలవు. వానిలో మేలైనవి ఈస్టు మ్యాన్ కంపెనివారిచే యంత్రసహాయముచే బూయబడు కాకితములే. అవి మేలై యుండుటచేత తక్కిన పేపర్లకన్న అధికధరలకు విక్రయింపబడుచున్నవి. ఇవి రెండువిధములు. ఒకటి గఱుకుగానుండునది (రఫ్) దానిపై॥ సి॥ యను గుఱుతుండును. మఱియొక్కటి నున్ననిది (స్మూత్) దానిపై॥ బి॥ అను గుఱుతు కలదు. ఈరెండును శ్లాఘనీయమైనగుణమును, అధికవేగమును గలవి. అది సెన్సిటివ్ (వెలుతురుకు తెచ్చిన నలుపు అగుట) లో చుఱుకై యుండుటయేగాక అధికడెన్సును, పనిచేయుటకు పరిశుభ్రమునై యుండును. ఈపేపర్లు కాంటాక్టుప్రింటింగుకేకాక ఎన్లార్జిమెంటుకు నుపయోగించును. ఏదైన తప్పులు పడినయెడల, కత్తితో తెలియక గోకివేయవచ్చును. ఏ మేకరుపేపరు నుపయోగించినను ఎప్పటికిని ఒకటేవిధమైన పేపరు నుపయోగించుచు రావలయును. ఈ కాంటాక్టు ప్రింటింగులో సరిగా చేయి తిరుగకముందు ఎన్లార్జిమెంటుకు సాహసింపకుము.

ఇందు ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయములు మూడు.

1. కాకితముయొక్క వేగము. 2. నెగటివుయొక్క గుణము. 3. వెలుతురుప్రయోజనము. ఈమూడింటికిని సమానసంబంధముగలది ఎక్స్పోసు చేయవలసిన కాలములను తీర్మానించుటయే. ఆతీర్మానమును చక్కగా నెఱుగనివారికి, ఈ ఎక్స్పోజరు అదృష్టానుసారముగా వచ్చుచున్నదనియే తోచును.

మొదట నొక బ్రోమైడ్ కాకితము నెత్తుకొనుచున్నామని యనుకొందము. దానిని మొదట నొక నెగటివుక్రింద నుంచి ఎక్స్పోసరుకు ఎంత కాలము కావలయునో దానిని కనుగొనవలయును. ఆవల నిట్టినెగటివుతో నే

కాకితము నెంతసేపు ఎక్స్‌పోస్ చేయవలయు నని మనస్సులో నుంచుకొనవలెను. అభ్యాసులు యీదిగువ వ్రాసినవిషయముల మనస్సున నుంచుకొనుట శ్రేయము.

1. ఒరిజినల్ నెగటివును జాగ్రతగా నుంచుకొనవలయును.
2. నెగటివ్ భాగములంతయు పూర్తిగ నుండవలెను.
3. ఎన్‌లార్జుమెంటు చేయవలసిన పటముయొక్క సైజును చక్కగా నెఱుగుట.
4. ఎన్‌లార్జుమెంటు చేయునపుడు చేయవలసిన సరియైన ఎక్స్పోస్.
5. డెవలెప్‌మెంటు చేయునపుడు తగినజాగ్రత.

నెగటివు మబ్బుగనైనను సన్నముగనైన నుండగూడదు. కావలసిన యెడల దానిని కడిగియో లేక శక్తివంతముగ జేసియో వెనుక ఎన్‌లార్జు చేయవచ్చును. అధిక డెన్సుగానుండు నెగటివును అమ్మోనియా పెర్‌సల్ఫేటు వలన బలమును తగ్గింపవచ్చును. అటుల కానియెడల హైపోసొల్యూషన్‌లో ఫిక్సు అయినను చేయవచ్చును. ఏవైనమరకలు నెగటివునందున్నయెడల పెన్సిలుతో రీటచ్ చేయవలయును. నెగటివు వోరలనుండి యెట్టివెలుతురును రాకయుండునటుల నల్లని కాకితమును దానిచుట్టుప్రక్క నుంచవలయును.

ఎంతసేపు ఎక్స్పోస్ చేయవలయునో యది నెగటివ్ దళము ననుసరించియుండును. ఇదియొక్కటి మాత్రమే కాక, వెలుతురుశక్తి వెలుతురుమూరము దీని ననుసరించియు నుండుటచేత, దీనికని యొక సూత్రమును కల్పించుటకు వీలులేదు. అనుభవ మొకటియే యావశ్యకమైనది.

దీనిని డెవలెప్ చేయుటకు అధికఘాటైన డెవలెపరు నుపయోగింపగూడదు. మేటాల్ సోడా డెవలెపర్ ఈ పనికి మిగుల తగినది. ఇది సాఫ్ట్ లైటును, హాఫ్‌టోనును చక్కగా తెలుపును. డెవలెప్ చేయునపుడు కొద్దిసేపు చేయునట్టిదానిని వదలవలయును. నెగటివు మందముగా నున్నయెడల వెనుకతట్టు వ్రేలిని ఉంచినను అది మనకంటికి కనబడదు.

మందముగా నుండునట్టి నెగటివులు అధికకాలము ఎక్స్‌పోసును చేయవలయును. డెవలెప్‌మెంటు శీఘ్రకాలములో చేయవలెను. మందముగా లేనివానికి దీనికి విరోధమైన పద్ధతులు. ఎక్స్‌పోస్ కొంచెముగా చేసిన యెడల, స్ట్రాంగు డెవలెప్పరు నుపయోగించుచు, అధికకాలము చేయవచ్చును. కావలసినయెడల పొటాసియం బ్రోమైడును చేర్చి డెవలెప్ చేయవచ్చును.

ముఖ్యముగా కాంటాక్టుప్రింటు చేయుటకు ముందు ప్లేట్లు రీటచ్ చేయబడవలయును. అది లేకున్న విగ్రహములు బాగుగా నుండవు.

అధ్యాయము 2.—ఎక్స్‌పోజరు.

ఈకాంటాక్టు ప్రింటింగుకు కావలసిన యంత్ర మొక్కటియే. పి.ఓ.పి. పేపరును ప్రింటుచేయుటకు మన ముపయోగించిన ప్రింటింగు ఫ్రేము చాలును. ఈఫ్రేము నెగటివుకన్న రెండింతలు పెద్దదై యుండవలయుననుట యావశ్యకము. అట్లనగా మనము అర్ధ ప్లేటును ($6\frac{1}{2} \times 4\frac{3}{4}$అం) ప్రింటుచేయ వలసినయెడల లోతట్టు 10×8 సైజుగల ఫ్రేము నుపయోగించునది. ఇందు లకుఁ గారణం బేదియంటిరేని, నెగటివును కదల్చుటకు కొంతస్థలము కావలసి యున్నది. అదియును గాక, పటముచుట్టును ఒకటి లేక రెండంగుళముల మార్జిను తెల్లగా కనిపించినయెడల పటమునకు అందమును కలిగించును. ఎన్‌గ్రేవరులు సాధారణముగా నవలంబించుపద్ధతి యిదియే. అదియే చాలకాలమువఱకుఁ జెడిపోక యుండును. కార్డుబోర్డులో మవుంటుచేయుటకై ట్రిం చేయబడవలసిన యెడలను, కోసిన మవుంటుక్రింద నంచబడవలసియున్నను, అపుడు మార్జిను అక్కఱలేదు. అప్పటికిని నెగటివును కాకితమున కెటు ప్రక్క నుండవలయునో యాప్రక్కకు జరిపించుకొనవలయుట ఆవశ్యకము. ఫ్రేము పెద్దదిగా నుండినచే యీపనులు చేయుటకు వీలుపడును. లేనియెడల వీలుపడదుగదా.

ప్రింటింగుఫ్రేములో ఏర్ బబిల్సు (బుడుపలు) గీఱలు లేని ప్రింటింగు ఫ్రేముసైజుకు తగినంత అద్దము నుంచుము. ఈ యద్దముమీదనే మన నెగటివు నుంచవలసినది. ఇచట నేను జెప్పెడి యొక చిన్న విషయమును పాటించి వినుడు. ఇది మీకెన్నటికి నుపయోగించును, ఉపయోగించునప్పు డెంతయు మంచిది యద్దమును నెగటివు వెనుకభాగమును మెఱుగెక్కునట్లు శుద్ధము చేయుము. ఈపని యల్పమైనను గొప్పనష్టమును గలుగజేయును. ఏదైన నలుపు లుండిన యెడల నవి పటమునందు మఱకలు మఱకలుగా తోచును. ఓసుభాగులను తెలుపునది యిదియే. నెగటివునందు పిన్ హోలు లుండినయెడల దానిని మొదలు బ్రష్షుతో సరిపఱచుము. ఇందుకై సేబల్ బ్రష్షు మిగుల నుపయోగకారి. ఈ బ్రష్షు వాడిగా లేనియెడల ఉన్నదానిని సయితము మఱింత చెడగొట్టును. ఈ పిన్ హోలులను మూయుటకై ఇండియన్ ఇంకైనను గిబ్సన్స ఒపేక్ అను పిగ్మెంటు అయిన నుపయోగింపుము. నెగటివుపై కొన్నినిమిషములు సెలవైనను మంచిలాభము నిచ్చును. ఇటుల నుంచిన చుక్కలు కాకితముపై తెల్లవిడిగా పడినయెడల దానిని పెన్సిలుతోనైనను, బ్రష్షుతోనైనను, ప్రతిమయొక్క వర్ణమునకు సరిగావచ్చునట్లు దిద్దుకొనవచ్చును.

ఇపుడు మనము ప్రింటింగుఫ్రేము నెగటివు ఈరెంటి నుంచుకొని యున్నాముగదా. ఇచ్చటను మీకు జెప్పవలసిన మఱియొకవిషయ మున్నది. కొన్ని నెగటివులు కొనలయందు పగిలి గఱుకులు మఱకలై యుండును. అట్టి నెగటివులతో ప్రింటుచేసిన, పటమును చెడుపును. కావున దానిని కట్ అవుట్ మవుంటుక్రింద నుంచవలయును. (కట్ అవుట్ మవుంటు-కోయబడిన అట్ట) కొందఱు ఈపద్ధతినవలంబించుటలేదు. అయినను వారిప్రింట్లు చక్కగనే యుంటున్నవి. ఇందులకై వారలు "మాస్కు" నుపయోగింతురు. ఈ మాస్కు ప్రతివారును తామేచేసికొన్న మంచిది. ప్రతినెగటివున కేదో యొకవిధమైన స్వరూపముండవలయుననుట సిద్ధాంతము. "మాస్కు" అనగా పసుపుకిచ్చిలి వర్ణములుగల పేపర్లతో నెగటివునందలి ప్రతిమమాత్రము కనబడునటులను

తక్కినవి కనబడకయుండునటులను కత్తిరించినవి. ఈమాస్కు నెగటివుకు నెంతమాత్రము కావలయునో యంతమాత్రమే కత్తిరించవలయును. అయినను అది అనుభవంబునకు, ఫొటోగ్రాఫరుల అభిరుచి కనుసరించి యుండును.

ఈవిధమున కత్తిరించినవెనుక, ఫ్రేము నెడమచేతితో నెత్తికొమ్ము. గ్లాసుపైన, నెగటివు ఫిలంపైకివచ్చునటుల, మధ్యలో నెగటివు నుంచుము. అనేక ప్రింటు లొకదానినుండియే యెత్తవలసినయెడల, బంకపూసిన కాకితముతో అటునిటుకదలక యతికింపుము. ఆనెగటివుమీద, ఏవిధముగనుంచిన పటముబాగుండునో యావిధముగా, మాస్కును పెట్టుము. ఒకప్రింటు కావలసినయెడ బాధకములేదు గాని యనేక ప్రింటులు చేయవలసినపుడు బ్రొమైడ్ పేపరు నేచోటనుంచితివో యది తెలియుటకై పెన్సిలుతో గుఱుతుంచుము. ఈగుఱుతు మాస్కుపైనుండును. అదియునుగాక పటముకన్న ఎంత పెద్దదిగా పేప రుండవలయునో ఆకొలతనుసైతము తెలుపును. అర్ధప్లేటు నెగటివునుండి యిపుడు చెప్పినవిధమున తయారుకాబడిన మాస్కువేసి $8\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ లేక 10×8 సైజుగల కాకితముపై ప్రింటు కాబడిన పటములకు చాలినంత మార్జి నుండుటయేగాక చూచుటకు నింపైయున్నవి. వానిని మవుంటుచేయుటకు ముందు మనస్నేహితు లెవరైనను చూచిరేని, వారికిని మనోల్లాసమును బుట్టించును.

నెగటివు ఫిలమును బ్రొమైడ్ పేపరు సెన్సిటివ్ భాగము నొకదాని కొకటి యెదుర్కొని యుండునటుల నుంచవలయును. పేపరుయొక్క సెన్సిటివ్ భాగ మెదియని కనుగొనుట యిపుడు ముఖ్యము. అదికనుగొనుపద్ధతు లనేకము లున్నవికాని శ్రేష్ఠమైనపద్ధతి మాత్ర మొక్కటే. పేపరును చేతిలోనుండి బల్లపై నుంచితిమేని సెన్సిటివ్ భాగము ప్రక్కచుట్టుకొనును. అదియే ముఖ్య పద్ధతి. ఈపరీక్షతప్పిపోయినయెడల, పేపరుకొనమూలపై నీనాలుకకొన నుంచుము. నాలుక కొనను జిగటగా నంటుకొన్నయెడల నదియే సెన్సిటివు భాగమని తెలియునది.

పేపరును నెగటివుపై, పైనజెప్పినవిధంబున నుంచి ఎండిన, శుద్ధమైన బ్లాటింగు పేపరులను కావలసినంత యెత్తుకు, ఆబ్రొమైడుపైనుంచి ఫ్రేమ్ పలకను దానిపైబెట్టి, బిగింపుము. ఇది పి-ఓ-పి ప్రింటింగు చేయువారికి అనుభవసిద్ధమైనదే.

ఇపుడు ప్రింటింగుఫ్రేముతో బ్రొమైడ్ పేపరునుంచియున్నాము. అది యటులనే యుంచియుంచవలెను. ఇపుడు ముఖ్యముగా వెలుగువచ్చెడిమూలమును ఎక్స్‌పోజరును నడిపించు మూలసూత్రములను గురించి చర్చింపవలసి యున్నది. ఈ బ్రొమైడ్ పేపరును ప్రింటింగు ఫ్రేములో నుంచునపుడు సురక్షితమైన కిత్తళిరంగుగల వెలుతురుండవలయునేకాని, పగటివెల్తురైనను, దీపపు తెల్లని వెలుగైన నుండరాదనుట మా చదువరుల కందరికిని తెలిసిన విషయమే.

ఈకాంటాక్టు ప్రింటింగుకు దీపపువెలుతురే ముఖ్యమైనది. సూర్యుని నుండివచ్చెడి వెలుగు అంతమంచిదికాదు. దాని శక్తిని కనిపెట్టుట యెవరికి తరముకాదు. ఒకనాటికున్న శక్తి మఱియొకనాటికుండదు. అదియునుగాక యది మిగుల వేగకారి కావున దానిజోలికి మన మెన్నటికిని బోగూడదు. ఈప్రింటులను మనయింట్లనుండు దీపసహాయమున రాత్రులలో సైతము చేసికొనుట మనకు వినోదమైయుండుటచే దీపపువెలుతురునే వాడుకొందము. దీపములలో ఒక అంగుళము డయామిటర్ గల సాదా లేక రవుండుగల వత్తి నుపయోగింపవచ్చును. అయిన నుపయోగించుటకు ముందు దానివత్తి చక్కగా కత్తిరింపవలెను.

గాస్‌లైట్ మిగుల శ్రేష్ఠము.

అటువెనుక టేబిలుపై నొకదీపముంచి ఆదీప ముందువైపును గుర్తుంచుకొనుము. దాని కెదురుగా ప్రింటింగు ఫ్రేమును పెట్టి, దీపమునకును ఫ్రేమునకు నెంత దూరమున్నదో కొలిచికొనుము. అవల ఎక్స్‌పోస్ చేసి, ఎన్ని సెకండ్లు ఎక్స్‌పోస్ చేసితివో దానిని వ్రాసికొనుము. ఇట్లు చేయుటచేత ఎప్పుడైన నితరప్లేట్లను ఎక్స్‌పోస్ చేయుటకు నీకు తెలిసియుండును.

ఎక్స్‌పోసింగు ఫ్రేముకును, దీపమునకునుగల దూరమును మార్చుట యందు రెండువిషయములు గమనింపవలసినది. 1. దీపపువెలుగు శక్తి. 2. నెగటివుయొక్క డెన్సిటి. నెగటివు అధికడెన్సుగా నుండినయెడల వెలుతురు మిగుల ప్రకాశవంతమై యుండవలెను. సన్నని నెగటివునకు వెలుతురు కొంచెమై యుండవలెను. ప్రకాశమును హెచ్చుగను తక్కువగను చేయుటకు బదులు ఒక్కటేవిధమైన ప్రకాశమునే వాడుకొనుచు, దీపమునకు దూరముగనో దగ్గరగనో ఫ్రేమును కొనివచ్చుట లాభకారి. ఎంతడెన్సుగా నెగటివ్

ఉండినప్పటికిని, ఒకఅంగుళము వెలుతురు పైటికి వచ్చిన దీపము వెలుతురైనను చాలును. నెగటివ్ తిక్కుగానైనను, పసుపుగానైన నుండినయెడల ఒకచిన్న తుండు మెగ్నీషియం నాడాను కాల్పవచ్చును. ఇది మంచిదికాదు.

కావున వెలుగును గుఱించిన మూలసూత్రము నీరీతిని జెప్పవచ్చును.

ఒక ప్రదేశముపై పడెడివెలుతురుశక్తి = దీపమునుండి ప్రదేశమునకుండెడ దూరమును చతురశ్రముచేయుటతో సమము.

అట్లనగా:—

ఒక దీపముదగ్గఱనుండి 1 అడుగుదూరమున ప్లేటునుంచి 5 సెకండ్లు వఱకు ఎక్స్‌పోజు చేసినపుడు సరిగా నుండినయెడల, 2 అడుగుల దూరములో నుంచునపుడు 20 సెకండ్లు ఎక్స్‌పోసరు కావలయును. అట్లనగా 5 సెకండ్లను 2 అడుగుల చతురశ్ర (అనగా $2^2=4$) తో గుణించుట. అదేదానిని మూడు అడుగులకు హెచ్చించినయెడ $5 \times 3^2=5 \times 9=45$ సెకండ్లు.

దీనినే త్రైరాశికముగా తెలిపెద:—

వెలుతురు : (దూరము) 2 :: కాలము : ఎక్స్‌పోసరు.

1 : 3^2 :: 5 : ఎక్స్‌పోసరు.

$$\text{ఎక్స్‌పోజరు} = \frac{5 \times 3^2}{1} = 5 \times 9 = 45 \text{ సెకండ్లు.}$$

శాస్త్రప్రకార మిది నిజమైయున్నను అనుభవంబున కొంత భేదపడుటకలదు.

ఏలయన:— వెలుతురునకు నెగటివునందలి దళమైన భాగములయందు ప్రవేశించుటకుకాదు. అట్లగుటచేత మనము శాస్త్రప్రకారము పొందినకాలమును కొంత మార్చుకొనవలసియుండును:— దళమైన నెగటివులను వెలుతురునకు దగ్గఱనుంచి ఎక్స్‌పోసుచేయుము. అనగా వెలుతురునకు 12 అంగుళములలోను సన్నని నెగటివులై యుండినయెడల 3 అడుగులు లేక 4 అడుగుల దూరమున ఎక్స్‌పోస్ చేయవలయును. నడుతరమైనవాటికి 2 లేక $2\frac{1}{2}$ అడుగులు. అది అనుభవంబున తెలియును.

మొదట ఎక్స్‌పోజరు కనిపెట్టుటకై చిన్న బ్రోమైడ్ తుండ్లను వేసి, ఎక్స్‌పోసుచేసి డెవలప్‌చేసి చూచుకొని యావల కావలసిన సైజు పేపరువేసి ఎక్స్‌పోసుచేయుట మంచిది.

డెవలపింగు

ఈ బ్రోమైడు పేపరును డెవలప్ చేయునట్టివిధానము ఛాయాగ్రహణ తంత్రము మొదటిభాగమున వివరముగా చెప్పబడియుండుటచేత మఱల దానినే యిట్లు చెప్పుట చర్వితచర్వణమని విడువబడియె.

[చూడు—ఛాయాగ్రహణతంత్రము 65 వ పేజి.]

ప్రకరణము 3. ఎన్లార్జింగ్.

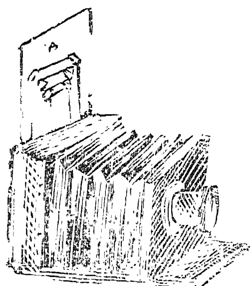
అధ్యాయము 1—క్యామిరా

ఎన్లార్జింగు అనగా నొక చిన్నపటము ($\frac{1}{4}$ సైజు గలవాని) నుండి 10 × 8 సైజుగలదిగాగాని, యింకా పెద్దసైజులుగా మార్చుట. ఈఎన్లార్జింగుకు నెగటివ్ పట్టగలిగిన యొకక్యామిరా కావలయును. బ్రోమైడ్ పేపరునందే నేఱుగా నిందు ఎన్లార్జిమెంటు జరుగును. ఇది ప్రొజక్షన్ వలననైనను క్యామిరాయందైనను చేసికొనవచ్చును. సూర్యునివెలుతురైనను దీపపువెలుతురైన నుపయోగించును. ఈపద్ధతి మిగుల కష్టమును, చాలకాలము పట్టునదియుండుటచేత అభ్యాసికి ప్రతిదినము ఈపనినే చేసి వాడుక చేసికొనవలె

ఈపద్ధతివెలుతురు ననుసరించి రెండుభాగములుగా నుండును.

1. సూర్యుని వెలుతురు. 2. దీపము వెలుతురు. సూర్యుని వెలుతురును గుఱించి చెప్పెడిభాగము మఱల రెండువిధముల విభజింపబడును. 1. గదియే క్యామిరాగానుండుట. 2. వేఱుక్యామిరా నుపయోగించుటయే—ఎన్లార్జిమెంటు డార్కురూములో ఒక తెరపై జరుగును. ఈపద్ధతిని వివరించెదను.

మొదటిభాగమున జెప్పిన పద్ధతుల ననుసరించి, ఒకనెగటివు నెత్తుకొంటిమి అనుకొనుడు. ఆనెగటివును తలక్రిందులుగా నొక క్యామిరాయందుంచి ఆనెగటివుకు ప్రక్కన నొక ప్రకాశమానమైన దీపమునుంచితిమేని లెన్సుమార్గముగా వెలుతురు ప్రవేశించి యెదుటనుండెడితెరపై బడును. అపటము, రూపమునుండి వచ్చినదికాదు. నెగటివునందుండు ప్రతిరూపము పెద్దదిగా జేయబడి తెరపై బడుచున్నది.

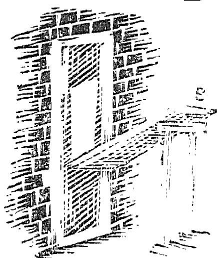


ఎన్లార్జింగు క్యామిరా—క్యారియర్ A

ఎన్లార్జింగు క్యామిరాయొక్క క్యారియరునందు నెగటివు నుంచి ఆ నెగటివు మూలముగా వెలుతురు ప్రసరించునట్లు చేయుము. వెలుతురు లెన్సు మార్గమున మారి, తెరపై బడును. ప్రతిమయొక్కసైజు నెగటివునుండి తెరవరకుల దూరమును, లెన్సుయొక్క ఫోకస్ దూరము ననుసరించి యుండును. అది వరకు పిండీకృతముగా జెప్పి యిపుడొక్కొకటిని వివరించెద. మొదట వెల్తురు విషయమై వచించెదను.

క్యామిరాను ఆకాసముతట్టు కెట్లునైపో ఆరీతిగా త్రిప్పిపెట్టుటచేత కిరణములు నెగటివు మూలముగా ప్రవేశింపగలదు. సూర్యునివెలుగు నేరుగా వచ్చుటకంటె, రిఫ్లెక్టరువలన, క్యామిరాకు వెల్తురు తగులునట్లుగా చేయుటయు త్తమము. అప్పుడు క్యామిరా హారిజాంటలుగా నుండును.

పైపటమును చూచినయెడల "రిఫ్లెక్టరు" ఎచట నెట్లుండ వలయునో తెలియును. రిఫ్లెక్టరుగా నుపయోగపడు వస్తువులు (1) చూచునద్దము



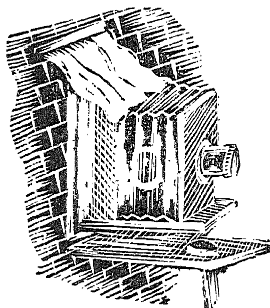
ఎన్లార్జింగు రూముకుపైట గోడలో బిగించిన రిఫ్లెక్టరు B.

(2) ఎనామెల్ పూసిన ఇనుప పలక (3) తెల్లకార్డుబోర్డు (4) సత్తురేకు (రేకు) సత్తుపూత పూసిన యినుపరేకు. ఇవిమాత్రమే కాదు. వెలుతురును ప్రతిఫలింపజేయు మఱియేవియైన నుపయోగింపవచ్చును. ఆకాశము శుద్ధముగను నీలవర్ణముగ నుండినయెడల, తెల్లనికార్డుబోర్డుగాని, ఎనామెల్ ఇనుపపలకగాని యుపయోగింపుము. మబ్బు నుందారముగా నున్నయెడల అద్దమునే యుపయోగింపుము.

రూముకుపైట సుమారు 45° ల కోణముగా రిఫ్లెక్టరు ఉండునట్లుగా గోడమీద కొట్టుము. ఈరూము ఎన్లార్జింగు డెవలపింగురూముగా నుపయోగించునదియై యుండవలయును. ఈరిఫ్లెక్టరు ఎప్పటికిని అట్లులే యుండునట్లుండిన మంచిది. లేనియెడల కిటికీప్రక్కనైన అప్పుడప్పుడు దీనిని తయారుచేసి కొనవచ్చును.

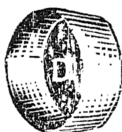
ఇపుడు బయటనుండి లోపలికి వచ్చెదము. గదిలోపల నుండెడి తెల్లవెలుగులనన్నింటిని మూసివేయవలయును. క్యామెరాను కిటికికి నెదురుగా హారిజాంటల్ గా నిలుపవలయును. క్యామెరాయందలి బెల్లోసు ముందరికిని వెనుకకును కావలసినపుడు త్రోసికొనునట్లు చేయుటకు దగినట్టివీలుగా నుంచవలెను. అదియునుగాక ఎక్స్పోజు చేయునపుడు క్యామెరా కొంచెమైనను వణకగూడదు, కదలను గూడదు.

ఎన్లార్జిమెంటు క్యామిరాయే యుండవలయు నను సిద్ధాంతము లేదు సాధారణమైన ల్యాండ్స్కేపుక్యామిరా యుండిన చాలును. అయినను దాని



గోడసందుకు సూటిగా బిగించిన ఎన్లార్జింగ్ క్యామిరా C.

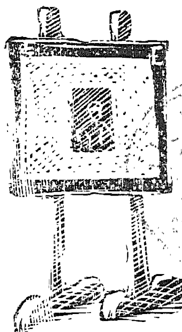
యందలి గ్రవుండు గ్లాసు స్క్రీనును నెత్తివేయవలయును. ఆగ్రవుండుగ్లాసు ఉండినచోట నెగటివును డార్కుస్లయిడునందు పొదిగియుంచవచ్చును. అపుడు వెలుతు రీనెగటివ్ మూలముగా నెట్టి అభ్యంతరమును లేక దూరును. నెగటివుయొక్క మధ్యభాగము కూడినంతవఱకు లెన్సు మధ్యభాగమునకు సూటిగా నుండవలయును. ఈక్యామిరాకు వేయునట్టిక్యాపు ఇతరమైన



అట్టతోలుకుబదులు పసుపుఅద్దము D జాగయందు యుండును.

క్యామిరాలకు వేయునటువంటిది కాదు. క్యాపుపైన సాధారణముగా తోలుండును. అటుల యీ ఎన్లార్జింగు క్యాపుకుండక తోలుకుబదులు పసుపు అద్దముండును. దీనిసహాయముచేత ఎన్లార్జిచేయువారు బ్రోమైడ్ పేపరుమీద తాము ఎన్లార్జిచేయునట్టి విగ్రహ మేభాగమున బడునో సులభముగా దెలిసికొందురు. అటుల కాకపోయినయెడల ఫోటోగ్రాఫరు ఊహవలననే జరుపవలసి యుండును. అది మంచిది కాదని మా యభిప్రాయము.

ఈఎన్లార్జి చేయుటకు కావలసిన లెన్సు సాధారణమైన రెక్టిలీనియర్ లెన్సుగానుండిన చాలును. 6 అంగుళముల నెగటివుకు 8 అంగుళముల ఫోకల్ లెన్తుకల లెన్సుండిన చాలును. ఇంతవఱకు దీనినినిలిపి, ఎన్లార్జియగునట్టి ప్రతిను



మ్రాని స్టాండులో బిగించినతెర E

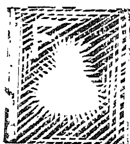
కనబడునట్టి తెరనుగుఱించి చెప్పెదను. ఇదిసాధారణమైన బోర్డుమీద మొదట గుఱిచూచుకొని యటుపిమ్మట ఆతావుకు సూటిగానే బ్రొమైడ్ పేపరును పెట్టి ఎక్సపోసు చేసికొనవచ్చును. నెగటివుకు స్క్రీనుపారలెల్ గా నుండ వలయు ననుట ముఖ్యము. తెరయొక్క మధ్యభాగమును లెన్సుమధ్యభాగము నొక్కటే. సరళరేఖయందుండవలయు ననునది మఱవఁదగినది కాదు.

ఇంతవఱకు మధ్యమధ్య నేదో యొకసంగతిని దెచ్చి వ్రాయుచుండుట చేత దీనిని చేయవలసిన పద్ధతి మఱచియో తెలియకయో యుండవచ్చున ఇంతవఱకు జెప్పినవానినే సంగ్రహంబుగా వివరించెదను.

ఒకనెగటివును క్యారియరుయందుంచవలెను. నెగటివుయొక్క ఫిలముండు తావు లెన్సుకునెదురుగా నుండవలెను. లేనియెడ రూపము మాఱియుండును. అట్లైనగా మనుజునికుడిచేయి యెడమచేయి యగును. ఇందుకనబడెడి బింబము చిన్నదిగా చేయుటకు తెరస్టాండు క్యామిరాదగ్గరకు రావలెను. పెద్దదిగానుం

డుటకు తెరస్టాండు దూరముగా పోవలెను. స్వరూపము చక్కగా స్పష్టముగా కనబడుటకై లెన్సును సరిచేయుము. ఇందులకు సహాపాటిగా 26-వ పేజియందు కనబరచియుండు పటికము సహాయము చేయగలదు.

ఈవిధముగా ప్రతిమను ఫోకసు చేసి రొట్టిడయాఫ్రం వేసినయెడల సరిగా క్టిడునో యట్టిస్టాపును వేసి, పసుపద్దము వేసిన క్యాపును తగెల్చి తెరపై స్వరూపము కనబడిన చోటునకు సూటిగా బ్రొమైడ్ పేపరును గ్రుచ్చుము. తెరపై ఫోకసు చేయుటకంటె తెల్లని కార్డుబోర్డు తెరమీద అతికించి ఫోకసు చేయుట మేలు. ఏలనిన, తెరకన్న కార్డుబోర్డుమీద స్వరూపములు చక్కగా తెలియును. ఈ బ్రొమైడ్ పేపరును సమముగా ముడుగులు లేక గ్రుచ్చవలెను. లేనియెడల స్వరూపము బాగుండదు. అటువెనుక పి. ఓ. పి. ప్రింటు చేయునప్పుడు వినెట్లు వేయుచువచ్చినటుల కాదు.

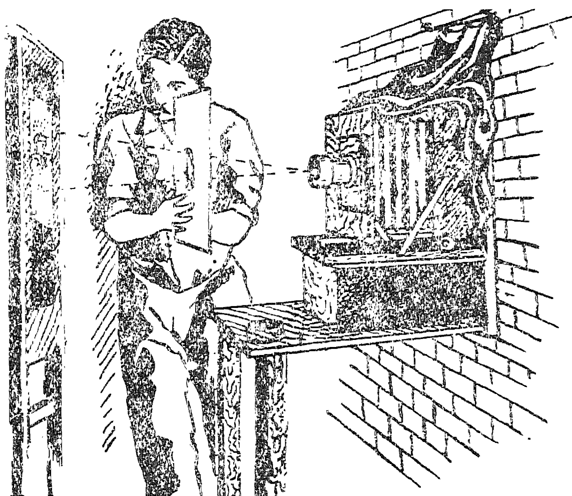


వినెట్లు F

ఈపైని చూపిన ప్రతిమ ప్రకారము వినెట్లు వేయవలెను. అది కార్డుబోర్డుతో చేసికొన్న జాలును. దీనివలన ప్రయోజన మేమంటెనేని:— ఎక్స్ పోసు అగుచున్నపుడు ఈ వినెటును జాగ్రత్తగా ముందుకు వెనుకకు దీసికొని పోవుచుంటెనేని ఫోటోలో మనకు అక్కరలేని భాగములన్నియు పడకుండును.

అటుపిమ్మట క్యాపుతీసివేసి యెంతవఱకు ఎక్స్ పోసు చేసిన మేలో అంతవఱకు ఎక్స్పోజు చేయుము. ఎక్స్ పోసర్ కాలములును మఱికొన్ని ముఖ్యవిషయములును యీదిగువ వ్రాయబడియున్నవి. అవి అన్నిటికిని పనికి వచ్చు ననుటకు సందియము లేదు.

ఎన్‌లార్జి చేయువారలు అపుడపుడు లెక్కలువేసి చూచుకొను ప్రయాసను పోగొట్టుటకై యీపథకము నిందు వ్రాసియున్నారము. ఇది వారికి సర్వవిధముల తృప్తికరమై యుండునని యెన్నెదము.



ముందు చెప్పిన పద్ధతులపిండీకరణము.

ఈపథకమును చూచుపద్ధతి.

ముఖ్యగమనింపు:—ఫోటోగ్రాఫరుకు తన లెన్సు ఫోకసు ఎదియో చక్కగా తెలిసియుండవలెను. ఆలెన్సు మధ్యనుండి సరిగా కొలుచుటకును నేర్చియుండవలెను.

ఫోటోగ్రాఫరు కార్డు-డి-విసిట్ సైజు ఫోటోను 4 గింతలు అధికముగా ఎన్‌లార్జు చేయ గోరుచున్నాడని యనుకొందము.

ఎన్లార్జు చేయుట కుపయోగించు లెన్సుఫోకసు 6 అంగుళములు. లెన్సునుండి తెఱ యెంతదూరమున నుండవలె ననుటకు సూత్రము:—

(ఎన్‌లార్జుమెంటు + 1) × లెన్సుఫోకస్ =(4 + 1) × 6=30 అంగుళములు.

లెన్సునుండి నెగటివుకు లెన్సు ఉండవలసిన దూరమునకు సూత్రము:—

(ఎన్‌లార్జుమెంటు + 1) × లెన్సుఫోకస్ 4 + 1) × 6=30/4=7½.

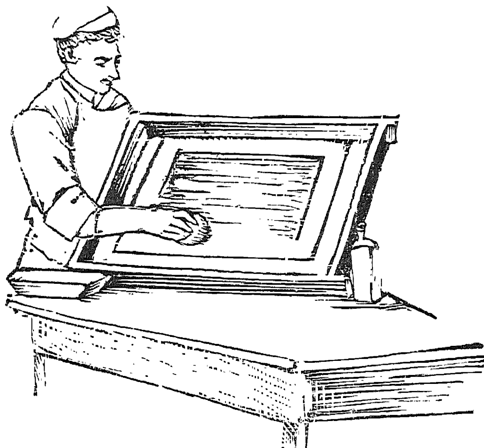
ఎన్‌లార్జుమెంటు 4

అప్పు డప్పు డిట్టి లెక్కల వేయుట కష్టమని దిగువ పథకము వేయబడినది. ఈ పథకమున ఎడమప్రక్క నిలువుగానుండు అంకె లెన్సు ఫోకస్. మీద అడ్డముగా నుండు అంకె=ఎన్లార్జిమెంటు.

ఎన్లార్జిమెంటునుండి కుడివ్రేలిని నేఱుగాను, ఫోకస్నుండి ఎడమ వ్రేలిని నేఱుగాను దెచ్చిన ఇవి రెండు నెచటకూడునో యచటనుండెడి అంకెలు. పై అంకెలు లెన్సునుండి తెరదూరము. దిగువ అంకెలు లెన్సు నుండి గ్రవుండుగ్లాసుదూరము.

లెన్సుఫోకస్ అంగు.	1 యింత.	2 యింత.	3 యింత.	4 యింత.	5 యింత.	6 యింత.	7 యింత.	8 యింత.
2	4 4	6 3	8 2-2/3	10 2½	12 2-2/5	14 2-1/3	16 2-2/7	18 2¼
2½	5 5	7½ 3¾	10 1/3	12½ 3-1/8	15 3	17½ 2-9/10	20 2-6/7	22½ 2-3/16
3	6 6	9 4½	12 4	15 3¾	18 3-3/5	21 3½	24 3-3/7	27 3-3/8
3½	7 7	10½ 5¼	14 4-2/3	17½ 4¾	21 4-1/5	24½ 4-1/12	28 4	31½ 3-9/10
4	8 8	12 6	16 5½	20 5	24 4-4/5	28 4-2/3	32 4-4/7	36 4½
4½	9 9	13½ 6¾	18 6	22½ 5-5/8	27 5-2/5	31½ 5¼	36 5-1/7	40½ 5-1/16
5	10 10	15 7½	20 6-2/3	25 6-1/4	30 6	35 5-5/6	40 5-5/7	45 5-5/8
5½	11 11	16½ 8¼	22 7-1/3	27½ 6-7/8	33 6½	38½ 6-5/12	44 6-2/7	49½ 6-3/16
6	12 12	18 9	24 8	30 7½	36 7-1/5	42 7	48 6/6/7	54 6¾
7	14 14	21 10½	28 9-1/3	35 8¾	42 8-2/5	49 8-1/6	56 8	63 7-7/8
8	16 16	24 12	32 10-2/3	40 10	48 9-3/5	56 9-1/8	64 9-1/7	72 9
9	18 18	27 13½	36 12	45 11¼	54 10-4/5	36 10½	72 10-2/7	81 10-[illegible]

ఫోటోను ముందుగా ప్రింటు చేయుటకు బదులు మొట్టమొదట, ఆకాశముగల నెగటివ్‌ను అక్కరలేని భాగములను మూసియో లేక వెనట్ చేసి



ఆకాశభాగమును మొదట డెవలెప్ చేయుట.

ప్రింటు చేసికొమ్ము. ఆవల పైనచూపినట్లు డెవలెపింగు సొల్యూషనును పైన చూపినటుల స్పంజిలో నెత్తుకొని డెవలెప్ చేసి, ఫిక్సుచేయకయే ఆరబెట్టి ఆవల సాధారణమైన ఫోటోను ప్రింటు చేసి, డెవలెప్ చేయవచ్చును. ఇట్టి యుక్తులు అనుభవంబున ననేకములు తెలియును

ప్రకరణము_4. ఇంద్రజాల ఛాయాపటములు

1. హెర్షెల్ మ్యాజిక్ ఫోటోలు

ఈ పేరుగలతంత్రము జగత్ప్రసిద్ధమును సులభమునైనది. ఇది సర్వసాధారణముగా ఇంగ్లండున అంగళ్లయందు అదృష్టము చెప్పునట్టివారిచే నుపయోగింపబడుచుండును. ఇది సర్ జాన్ హెర్షెల్ అనుపండితునిచే కనిపెట్టబడినది.

ఈతంత్రము,స్వరూపం బెట్టిది యన:—ఒక మనుజునిచేత నొక తెల్లని తుండుకాకితము నిచ్చి, రెండు బ్లాటింగుపేపర్ల మధ్య నుంచి అదుముమని చెప్పుదురు. తెల్లకాకిత్రమున ఒకఫోటో కనబడును.

దీనిమర్మ మెట్టిది యన :—

సాధారణమైన ఫోటో కాకిత్రమునందు ప్రింటు చేసికొని, ఫికస్సు చేసి చక్కగా కడుగవలెను. అయితే టోనింగుచేయకూడదు. పి. ఓ. పి. కి బదులు బ్రొమైడ్ పేపరు నుపయోగింపవచ్చును. చక్కగా ప్రింటుచేసిన కాకితమును కడిగినవెనుక, ఆప్రింటును బైక్లొరైడ్ ఆఫ మెర్క్యూరి సాచురేటెడ్ సొల్యూషనులో వేసి, స్వరూపము కనబడకపోవునంతవరకు అనగా తెల్లకాకిత్రముతో సమానవర్ణమును బొందునంతవరకు బ్లీచ్ చేయుము. ప్రింటు ఈమాదిరిగానుండునపుడే యెండనిచ్చి యొకపెట్టెయందుంచికొనుము. అటువెనుక బ్లాటింగుపేపరు రెండుతుండ్ల నెత్తుకొని, ఫిక్సింగుకు ఉపయోగించునంత బలమైన హైపోసల్ఫయిట్ ఆఫ్ సోడా సొల్యూషనులో తడిపియుంచుకొని, ప్రింటునందలి స్వరూపము తెలియవలయు నని కోరునపుడు, ఈరెండు తడి బ్లాటింగుపేపర్లకు మధ్య కొన్ని సెకండ్లవఱకు నుంచినయెడల, స్వరూపము స్పష్టముగా కనబడును.

ఈ అద్దుడు కాకిత్రముల తుండ్లను సులభముగా పాకెట్టు బుక్కులో కొనిపోవచ్చును. ఇట్టి యద్దుడుకాకితముల మఱి రెండింటిని మెర్క్యూరి సొల్యూషనులో తడిపియుంచుకొని, పటముపై నదిమి కొంతసేపుంచుకొన్న యెడల స్వరూపము మఱుగును. ఈరీతిని మనకిష్టము వచ్చినప్పు డంతయును నాప్రింటునందలి స్వరూపమును కనబడునటులను పోవునటులను జేసికొనవచ్చును. ఇది చూచువారికి మిగుల నాశ్చర్యజనకమై యుండును. కొన్ని పేపరులు మాత్రమే యీపనికి పనికివచ్చును. ఈకార్యమునకు నెత్తిన కాకితము ప్రాతమాదిరిగా తయారుచేసెడి ఆల్బుమెన్ పేపరనియే మా యభిప్రాయము

నీని నే తలమాత్రము ప్రింటు అగునటుల విగ్నెట్టో లేక మ్యాస్కు వేసి, ప్రింటుచేసికొని, దానిని కిటికీకో లేక పటమునందో యుంచి, కావలసినప్పుడు తల కనబడునటులును పోవునటులును పైఁజెప్పఁబడినపద్ధతులవలన జేసికొనవచ్చును.

ఫోటో తంత్రములన్నిటియందును, మనుష్యుడు బుడ్డిలోపల నిలుచుకొనియుండునటుల ఫోటోపట్టుటయే, చూచువారికి ఆశ్చర్యమును పుట్టించు



2. బుడ్డీలోని మనుష్యుఁడు

సరి. ఈమాదిరిపటమును సిద్ధముచేయుటకు కావలసినదంతయు నల్లనిబ్యాక్ గ్రవుండు. నల్లనిబ్యాక్ గ్రవుండు లేనియెడల ఫోటోపట్టినప్పుడు నల్లగా కనబడునట్టిది యేదియైననుండవచ్చును. ఛాయాగ్రహణేంద్రజాలికులకు కావలసినదంతయు నల్లని బ్యాక్ గ్రవుం డొక్కటియే, ఇట్టితెరచేత చెప్పశక్యముగాని వినోదము లన్నిటిని చేయవచ్చును.

మొదట మనుష్యునకు నల్లనిఉడుపులను వేసి, బ్యాక్ గ్రవుండుకు దగ్గఱగ నుండునటుల నిలువబెట్టుము. ఫోకసింగ్ స్క్రీనులో ఆమనుష్యుడు కనబడు

పరిమాణమును తావును పెన్సిలుతో గుఱుతుపెట్టుకొనుము. ఆవల నొకప్లేటు వేసి యెంత ఎక్స్‌పోసర్ కావలయునో, అంతమాత్రమునకే ఎక్స్‌పోస్ చేసికొమ్ము. ఈప్లేటును డెవలెప్ చేయగూడదు. ఏలనిన ఈప్లేటునే మఱల బుడ్డికిని నుపయోగింపవలసి యుండుటచేత, మనుష్యుని ఎక్స్‌పోస్ చేసినవెనుక, ఆప్లేటు నొకభద్రమైనచోట నుంచుము. అటుపిమ్మట బుడ్డిని సరియైనతావున నుంచి అట్లనగా ఫోకసింగ్ స్క్రీనులో మనుష్యుడెచటకనబడునో అదేతావున బుడ్డియుండునట్లును, మనుష్యుని స్వరూపమునకన్న బుడ్డి కొంచెముపెద్దదిగా నుండునట్లునుజేసి, మనుష్యునిసెత్తిన ప్లేటునువేసి, రెండవతూరి ఎక్స్‌పోస్ చేయుము. డెవలెప్‌చేయునపుడు రెండువిధములైన ఎక్స్‌పోసరులను జూతువు. ఒకటి మనుష్యుడు మఱియొకటి బుడ్డి. సరియైనతావున మనము బుడ్డిని మనుజుని నిలిపియుంటిమేని మనుజుడు బుడ్డిలోపల నిలుచుకొని యుండునట్లు తోచును.

దీనిని నిటుల రెండుమార్లు యెక్స్‌పోస్ చేయక, డబ్బిల్ ప్రింటింగు (రెండుమాఱు లచ్చు)చేయుటచేతను కొందఱిదేమాదిరి ఫలితములనుబొందుదురు.

3. అదృశ్యఛాయాపటములు

ఈ అదృశ్యఛాయాపటములను అనేకయేండ్లకుముందు మిస్టర్ వాగ్టెన్ సింప్‌సన్ అనువారు కనిపెట్టిరి. ఈపటములు తడిగానుండునపుడుమాత్రమే కనబడును. డ్రై (యెండు) గా నుండునపు డెంతమాత్రము కనబడవు. అట్టిపటముల జేసికొనుపద్ధతి:—

నీళ్లను సులభముగా నీద్చుకొనునట్టి కాకిత మొకదానిని సెత్తికొమ్ము. దానిని జెలటైన్ సొల్యూషనులో 5 నిమిషములు తేలునట్లుచేసి పదనుచేసికొమ్ము. జెలటైన్ సొల్యూషను అనగా 1 అవున్సులో 10 గ్రెయినుల జెలటైన్ వేసి ఊరబెట్టునది. అటుపిమ్మట నాకాకితమును చక్కగా నెండబెట్టుము.

పైక్రోమేట్ ఆఫ్ అమోనియో	20 గ్రెయినులు
నీళ్లు	1 అవున్సు

పైరెంటి నొకటిగా కలిపిన సొల్యూషనులో కొన్ని నిమిషములవఱకు నుంచియుండి ఆవల నాకాకితము నాఱబెట్టుము. ఇది సెన్సిటివ్ సొల్యూషనై యుండుటచేత నిది చీకటిగదియందే చేయవలయును.

కాకితము చక్కగా నారినవెనుక మంచి నెగటివుక్రింద ప్రింటింగు ఫ్రేములో ఈకాకితము నుంచి, పి. ఓ. పి. పేపరును ఎంతకాలము ప్రింటుచే యుదువో అంతవఱకు ప్రింటుజేయుము. ప్రింటు నెత్తిచూడగా పసుపుకాకితముపై బ్రవున్ స్వరూప ముండునటుల తోచును. ఈప్రింటును చేడినీళ్ల యందు కాకితమునందలి పసుపు పోవునంతవఱకు వేఱువేఱునీళ్లలో కడుగుము. ఈనీళ్లతోడ కొంచెము మెటాబైసల్ఫయిట్ ఆఫ్సోడాను చేర్చుటచేత నీపద్ధతిని వృద్ధికి దెచ్చుటయేకాక స్వరూపమునందుండెడి కొంచెము పచ్చని వర్ణమునుకూడ తగ్గించును. అప్పటికి నేదియైన నుండినయెడల ప్రింటును చన్నీళ్లలో ఒకగంటసేపువఱ కుంచుటచేత ఏయశుద్ధములుండినను పోవును. కడపట నాప్రింటునెత్తి యెండబెట్టుము. ఉత్తకాకితముమాత్ర ముండును. స్వరూప ముండదు. చన్నీళ్లలో వేసినయెడల స్వరూపము కనబడును. మనకు నిష్టము వచ్చినపు డంతయు స్వరూపమును కనబడునటులనో లేక మఱుగునటులనో చేసికొనవచ్చును.

4.—ద్వాయములు

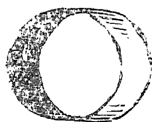
ద్వాయములు అనగా ఒకఫోటోయందు ఒకమనుష్యుడే తనతోడ మాటలాడునట్లును ఆడునట్లును చూపుట. ఈపద్ధతి విశేషించియుండుటచేత దీనిని రెండు భాగములుగా వివరించెద. (1) సాధారణమైన పద్ధతులవలనను సాధారణమైన బ్యాక్ గ్రవుండువలనను లభించునది. (2) బ్యాక్ గ్రవుండుగాని ఇతరసాధనములుగాని యక్కఱలేనివి.

మాచదువరులయం దనేకులకు ద్వయములు ఈవరకు తెలిసియేయుండును. ద్వయముల స్టెరియాస్కోపులయందు రెండువిధములుగా కనంబడు పటములని కొంద అనుకొందురు. అవి వేఱువేఱుగా కనబడుటచేత నవి తంత్రములని చెప్ప నొప్పునా! మనుష్యుడు తనతోడనే చీట్లు చదరంగము మొదలగు నాటలాడుటను ఫోటోలయందు జూచినవారికి నాశ్చర్యముపుట్టించును. మాచువారు ఇంద్రజాలమని చెప్పగలరు. ఇవి చేసికొనువారికి సులభముగా నుండునటుల మూడుపద్ధతులు మాత్రము వివరించెద.

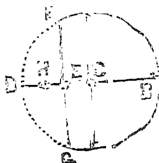
ఆపద్ధతు లెవి యన:—(1) కొంచెము లెన్సుక్యాపుపద్ధతి.

(2) కార్డుమూతపద్ధతి (3) కీళ్లతలుపుల నుపయోగించుపద్ధతి.

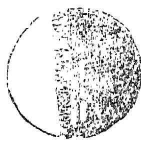
కొంచెము లెన్సుక్యాపుపద్ధతి.—ఇది కొన్ని నిమిషములలో సిద్ధము చేసికొనవచ్చును. గుండ్రని లాసైన యొక్క రూపాలంకృతమును, అర్ధాంగుళము వెడల్పుగల సన్నని కార్డుబోర్డుతుండు నెత్తుకొమ్ము. నీలెన్సు నవుంటుకు సరిపడునంతటి యొక్క క్యాపును రూపాలంకృతమూలముగా వొంపులేక చేసికొమ్ము.



నె. 1.



నె. 2.

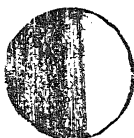


నెం. 3.

క్యాపు స్వరూపము

ఈ క్యాపుకు లోప్రక్కలందు నల్లనిసుద్దయైనను నల్లరంగైనను వేయవలెను. ఈసుద్ద వేసినవెనుకను లెన్సుమవుంటుకు ధారాళముగా పట్టునట్లైయుండవలయును. ఈక్యాపు బిగువుగా నుంచివదులుగల క్యాపును తీయునప్పుడు వేయునపుడును క్యామిరా చలనమును బొందును. ఇపుడు నీయొద్ద నాళమునకు నొక గుండ్రని క్యాపు ఉన్నదిగదా. పైనచూపిన (పటము 2) చూపినట్లుగా

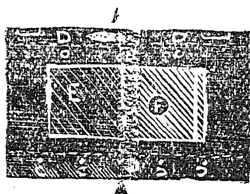
నొకవృత్తరూపమును కార్డుబోర్డులో కత్తిరించుకొనుము. అది (పటము 1) లో చూపిననాళమునకు ఒక ప్రక్కకు సరిపోవునదియై యుండవలెను ఈవృత్తరూపముగా నుండునట్టి కార్డుబోర్డుయొక్క నడిమికేంద్రము (C) ను జాగ్రతగా గుఱుతుంచుము. (C) నుండి సూటిగా (D)వఱ కొకగీత గీయుము. ఈ(C D)ని మూడుసమభాగములుగా (E) (H) యొద్ద భాగింపుము. (E) నుండి (F)కును (G)కును. (D C) లకు సమకోణముగా నుండునటుల (E F) (E G) లను రెండు సరళరేఖల గీయుము. ఆవల (F D G) అను వలయ భాగము వేఱగునట్లుగా (F E G) సరళరేఖను కత్తిరించివేయుము. ఈభాగమును (పటము 1)లో చూపిన నాళమునకు క్యాపుగా నుపయోగింపుము. అపుడు క్యాపు (పటము 3) లో చూపినమాదిరిగ నుండును. దీనినే కొంచెము లెన్సు క్యాపు అందురు. ఇపుడు నీవెత్తవలసిన మనుజుని కూర్చుండబెట్టి ఫోకస్ చేయవచ్చును. క్యాపునందలిసందు నీయెడమప్రక్కనుండేనేని, ఫోకసింగు స్క్రీనులో మనుజునిరూపము కుడిప్రక్క నుండును.



పం. 4.

పైపటమునందు గల క్యాపుసందు కుడిప్రక్క నుండినయెడల స్వరూపము ఎడమప్రక్కనుండును. ఫోటోగ్రాపు ఎత్తుకొనువారు నీయెడమప్రక్క కూర్చొనెనని యెన్నుము. ఒక తూరి ఎక్స్‌పోస్ చేయుము. ఆవల నీవట్టరున మూసివేసి మఱియొకప్రక్క కూర్చుండనిమ్ము. కొంచెము క్యాపును కుడికి యెడమగ త్రిప్పిఅప్పుడు మొదట నిచ్చిన మాదిరిగనే ఎక్స్‌పోస్ ఇమ్ము. ఆవల డెవలెప్ చేసి ఫిక్సువాష్ చేయుము.

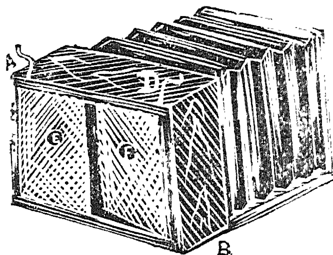
కార్డుమూతపద్ధతి:—ఈపద్ధతియే మేలైనదని యందఱు నెత్తికొని యున్నవారు. సాధారణమైన క్యామిరావెనుకపార్శ్వమునందు డార్క్ స్లయిడు ఉంచుటకు తగినతావున్నదిగదా. ఈతావు (అనగా పాతికప్లేటు ($4\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$) ఉంచుటకు తగినతావు)లో సగమును ఒక్కొకసారి మూయవలయును.



పైపటమునందు జూపబడినది క్యామిరావెనుక ప్రక్క నుండెడితావు.

ఈతావును (ఎ.ఎ)ల యొద్ద రెండుసమభాగములుగా భాగింపుము. (బి.బి)యొద్ద రెండు డ్రాయింగు సూదులను గ్రుచ్చుము. (సి. సి. సి. సి)ల యొద్ద అనగా (బి)కి కొంచెము క్రింద 4 చిన్నస్క్రూల నుంచుము. ఒక్కొక తావుయొక్క సగముభాగమును ఒకకార్డుబోర్డుతుండుతో మూయవలయును. ఆకార్డు (సి.సి)లపై ఆనియుండును. (బి.బి) డ్రాయింగుసూదులు కార్డును గట్టిగా పట్టుకొనియుండును. అపుడుకార్డులు గట్టిగా కదలకయుండును. అది కదలునని నీకు సందేహమున్నయెడ మఱియొకసూదిని (డి) యొద్ద గ్రుచ్చుము. కార్డులు సరిగానడుమ కూడియుండవలెను. అవికూడియుండుటను (బి.బి)యొద్ద నుండెడి నాచులు తెలుపును. ఇపుడన్నియు సిద్ధమైయున్నది. ఫోటోగ్రాఫు నెత్తుకొను వానిని నీయెడమప్రక్క నిలిపి (ఈ)కార్డు నుంచుము. ఇపుడు ప్లేటుయొక్క కుడిసగమునందు వానిరూపముపడును. నీషట్టరును మూసివేయుము. మనుజుని మఱియొకప్రక్కను నిలుపుము. పిదప (ఇ) కార్డుయెత్తి (ఎఫ్) కార్డుబెట్టి ముందువలెనే ఎక్స్ పోస్ చేయుము. ఇటుల నొకమనిషియొక్క స్వరూపము రెండుదినుసులుగ కనబడును.

కీళ్ల తలుపుల నుపయోగించు పద్ధతి:—ఈపద్ధతిని చేయుటకు క్యామిరాకు వెనుకప్రక్క నొకపెట్టె నుపయోగింపవలసి యున్నది. ఆపెట్టెను వీరు



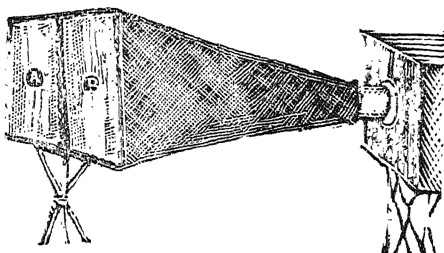
వలు మొదలగునవి చేయువారియొద్ద నైనను మనమైనను చేసికొనవచ్చును. దానిస్వరూపము పైన చూపబడి యున్నది.

పైపటమున (ఏ. బి) యనునది పెట్టె. ఇది ప్లేటులను మార్చుటకు నుపయోగించునట్టి పెట్టెవలెనేయున్నది. అది డార్కు స్లయిడు గూవ్సుకు సరిపోవునట్లు అమర్చబడియున్నది. $\frac{1}{4}$ ప్లేటు క్యామిరాకు ఈపెట్టె 3 అంగుళములు లోతును కలిగియుండవలెను. (సి.డి)అను నిలువుగడలకు (ఇ.ఎఫ్) అనుతలుపులు చేర్పబడియున్నవి. వానితలలు పిడులవలె నుపయోగింపబడుచున్నవి. ఇటుల నుండుటచేత తలుపులను కావలసినపుడు పైటనుండియే తెఱుచుకొనవీలుపడును. ఇంతకుముందు చెప్పిన పద్ధతులవలెనే ఎక్స్‌పోసరు చేసికొనవలెను.

మనుష్యుని ఎడమచేతిప్రక్క నిలిపి (ఎఫ్) తలుపును తెఱచి ఎక్స్‌పోసు చేయుము. (ఎఫ్)ను మూసి, ఆమనుష్యుని నీకుడిప్రక్కకు రమ్మనుము. అపుడు (ఇ) తలుపును తెఱచి ఎక్స్‌పోసు చేయుము. ఇపు డామనుజుడు ప్లేటుయొక్క రెండుసగములందు నుండును. (ఇ. ఎఫ్) తలుపులు, గట్టిగా గడియ వేయబడియు మధ్యలో కలియునట్టిదియునై యుండవలయును.

వెనుకప్రక్క నిట్టిపెట్టెను బిగించుటకుబదులు ఈదిగువచూపినవిధంబున లెన్సుకు పెట్టెను బిగించుట కలదు.

దీనిని ముందు కీళ్ల తలుపులపద్ధతి యనియు నాల్గవది యనియు వ్యవహరింతము. అయినను ఇది పైపద్ధతివంటిదిగ నున్నది. అయినను పెట్టెబిగించు



తావుమాత్రము కొంచెము ముందువెనుకలగ నున్నంతమాత్రమున వేఱుపద్ధతి యని చెప్పరాదు. అందువలననే పద్ధతులు మూడని వ్రాసితిమి.

ఈజాలముయొక్క మొదటనే బ్యాక్ గ్రవుండు నలుపువర్ణముగా నుండవలయు ననియు, అనల్లబ్యాక్ గ్రవుండు చమత్కారములైన స్వరూపముల ఫోటోయెత్తుట కగుననియు తెలిపియుంటిమిగదా. ఈ బ్యాక్ గ్రవుండు శుద్ధ నలుపుగనైనను అధిక యెరుపుగనైన నుండవలెను. ఈగ్రవుండునందు ఎట్టి సుణుగులు లేక సమముగానుండవలయును. లేనియెడ పటములు మంచిరూపము కలవిగా నుండవు.

ఒకడు తనతోడనే (ముగ్గురితో) చీట్లాడుచున్నట్లు ఫోటోయెత్తవలెనని యనుకొందము. బ్యాక్ గ్రవుండును మధ్య నొక టేబిలును, కావలసిన చీట్లప్యాకి యుంచవలెను. ఆకుర్చీయందు కొన్ని కాగితములను చేతబట్టికొని తానుకూర్చొని, ఇతరకుర్చీ లెచ్చటెచ్చట నుండవలయునో యచ్చటచ్చటవేసి గుఱుతు లుంచుకొనుము. మనుజుడు కూర్చున్న కుర్చీతప్ప తక్కినవాటిని తీసివేసి అంతనటుకు మధ్య $\frac{1}{3}$ ప్లేటులో ఎక్స్ పోసు చేయుము. ఆవల కుర్చి నెత్తివేసి ముందుగుఱుతుంచినచోట నొక కుర్చీపైకూర్చొని మొదటి $\frac{1}{3}$ తలుపు తెరచివేసి ఎక్స్ పోసు చేసికొని, ఆవల నింకొకప్రక్క కుర్చీవేసి కూర్చొని

మిగత $\frac{1}{3}$ మూడవ తలుపు తెరచి ఎక్స్‌పోసు చేసికొనుము. ప్రతిదానిని తెరచి యెక్స్‌పోసు అయినదేమూయుము. ఇటుల రెండుమూడుసారులు చేయవలసిన వాటికి తలుపులు రెండుమూడుగా నుండుట లాభకరము.

5. రెండుతలల మనిషి

ఇది బుచ్చెర్సుక్రేవెక్ క్యామిరాతో సులభముగా నెత్తవచ్చును. ఈక్యామిరా కొక డూప్లికేటరు తగిలించియుండును. ఈడూప్లికేటర కొక సన్నాకిలో



హాపుతగుడు. అది యొకకొయ్యకు జోడించియుందురు. క్యామిరాకు వైటు నొక లీవరుండి దానిచే నీ తగుడు త్రిప్పబడుటకు వీలై యుండును. ఈతగుడు ఎట్లుండునంటిరేని, ఈతగుడులో నొకసగము, మొదటి సగము లెన్సును, ఆవలి సగము లెన్సును కప్పునవియై యుండును. ఒకమనుజుని ఒక ప్రక్కకు తనతలను దేహమును వంచి యుంచుకొని యుండునటులచేసి ఎక్స్‌పోసు చేయుము. ఆవల మఱియొక ప్రక్కకు అటులనే వంగునటుల చేయవలెను. మనుజుడు తావు విడిచి మాత్రము అటు నిటు పోక యొకమాదిరిగనే యుండవలయును. ఈ డూప్లికేటరు కావలసినపుడు తీసివేయవచ్చును. సాధారణమైన ఫోటోలను పట్టవచ్చును. కీళ్లతలుపుల పద్ధతివలన పైమాదిరి యెత్తవచ్చును.

6. కంటికి తెలియక ఫోటోలందు మాత్రము కనబడునవి

సల్ఫేట్ ఆఫ్ క్వినైన్ సొల్యూషన్‌తో వ్రాయబడినవి యేవియైనను మన కంటికి తెలియకయుండినను, ఫోటోలు పట్టునపుడు మాత్రము చక్కగా తెలియును. క్వినైనులో సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్ చేర్చవలయునే కాని హైడ్రో క్లోరిక్ చేర్చగూడదు. కంటికి జూచుటకు తెలియకయుండి ఫోటో లెత్తునపుడు మాత్రము ఫోటోలలో నలుపుగా పడునట్టి వస్తువు మనచేత నుండిన యెడల దానితో ననేక విధములైన వినోదములు జరుపవచ్చునని యందఱికిని స్ఫురింపక పోదు. దీనిని గురించి యిదివరకు ననేక కథలు చెప్పబడుచుండినవి. కొందఱు ఫోటోగ్రాఫరులతో తమ రూపమును అందహీనము లేక సరిగా ఫోటో యెత్తుటకు నగునా యని ప్రశ్నించి వారితోడ పందెములు వేసికొని తమ ముఖములందు ఈ మందుతో వికారరూపముగా వ్రాసికొని వచ్చి కూర్చుందురు. ఎవరికిని కూర్చుండువాని మొగంబున నున్న గీరలు మొదలైనవి తెలియకయే యుండును. అయినను ఫోటోగ్రాపు లెత్తిన వెనుక డెవలెప్ చేయునపుడు ముఖంబున అందహీనమైన గీరలు కనబడి, ఫోటోగ్రాఫరునకు ఆశ్చర్యము పుట్టించుచుండును. ఇట్టి కథలు నిజమై యుండినను కాకపోయినను మనకు దానితో నక్కఱలేదు. ఎటులనైనను ఈ సల్ఫేట్ ఆఫ్ క్వినైనుతో నెవరును వినికని యుండని వినోదములు చేయవచ్చు ననుట సర్వసమ్మతము.

ఈసొల్యూషనును మనుజుని స్వరూపంబునకైన పూయవచ్చును. లేక బ్యాక్‌గ్రవుండునకైనను వ్రాయవచ్చును. దీనిని అధికమందముగా నుపయోగింపగూడదు. దీనితోడ కంటికి తెలియని భూతస్వరూపములు వ్రాయవచ్చును. అయినను దానిని ఫోటో యెత్తితిమేని అది చక్కగా కనపడును.

ఇది సరియా కాదా యని పరీక్షించు విధానము:—మూడు గ్లాసు బుడ్లనెత్తుకొమ్ము. దానిని తెల్లని బ్యాక్‌గ్రవుండుకు ముందుంచుము. ఒక బుడ్డిలో నలుపు ఇంకి పోయుము. రెండవదానియందు నీళ్లు పోయుము.

మూడవదానిలో సల్ఫేట్ ఆఫ్ క్వినైన్ సొల్యూషన్ ఉంచుము. చూచు వారికి రెండు బుడ్లయందు తెల్లని ద్రవమును ఒకదానియందు నల్లని ద్రవమును నుండునటుల కనబడును. వానిని ఫోటో యెత్తినయెడల, రెండుబుడ్లు నల్లని ద్రవమును ఒక బుడ్డియందు తెల్లనిద్రవమునుండిన ట్లుండును. ఇది యింకి యంత నలుపుగా నుండకున్నను సుమారైన నలుపును బొందును.

7.—స్టాచ్యు ఫోటోలు

స్టాచ్యు అనగా గ్రీకు మొదలగు దేశములందు మనుజుని స్వరూపంబు వలె చలువరాతితో చేసిన బొమ్మ. అట్టి బొమ్మలను ఫోటో యెత్తుటను గురించి యిట చెప్పను రాలేదు. బ్రతికిన మనుష్యులను అదేమాదిరిగా రాతితో చేసియుండిన ఏవిధముగా నుండునో అదేరీతిగా ఫోటో యెత్తుటను గురించియే యిందు జెప్పెదము.

ఈ ఫోటో లెత్తుట కష్టములు కావు. అవి వినోదకరములైనవి. చూచువారి మనస్సుల భ్రమింపజేయునవి.





పై పటములలో మొదటిపటము ముగించిన ఫోటోయును, రెండవది అది చేయు విధానమును జూపుచున్నది. ఇచ్చట బస్టుకై యుపయోగించిన బస్టుస్టాండు కాగితముతో చేయబడినది. ఇది ఫోటోవర్తకులయొద్ద దొరకును ఇట్టిమాల్డు మనయొద్ద నుండినయెడల, దానిని నల్లగుడ్డకప్పిన మేజాపై నుం దానివెనుక నిలుచుకొని ఫోటో యెత్తుకొనవలయును. బొమ్మపై గు

మాల్డుమీద కొంతవఱకు కప్పియుండవలెను. క్రింద నుంచిన పీఠముతో సరిస మానముగా నుండుటకై తెల్లగుడ్డను పైపటమునందువలె రొమ్మువద్ద మడిచి స్టాండుపై వేయవలయును.

డిసైనరులుగా నుండు ఫోటోగ్రాఫరులకు అట్టి నెగటివులను ప్రింటు చేయుటకై యెట్టి విసెటు లుపయోగింపవలయునో తెలిసియే యుండును. ఇతరులకు పైపటమును జూచుటవలన నేవిధంబున ప్రింటు చేసికొనవలయునో సులభముగా దెలిసికొన గలరు.

ఫోటో లెత్తుటకై నల్లని బ్యాక్ గ్రవుం డుపయోగింప వలయును. ఇది తెల్లఱాతి ప్రతిమవలెనే తెలియుటకై తెలుపు పిండిని వెంట్రుకలపై తట్టవలెను. పైగుడ్డమాసిన తెలుపుదై యుండిన నింకా శ్రేయము.

మనము మన మాడల్ నెత్తుటకై యెట్టిపద్ధతుల నుపయోగింతుమో, నెగటివు నదే విధముగా నుండును. సంపూర్ణమైన పటమునకు నెంత కావల యునో దానికన్న కొంత పెద్దదిగనే నెగటివునందు రూపముండవలయును.

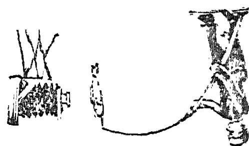
అట్టి నెగటివునుండి ఫిలమును కోసివేయుటచేతను డబ్బిల్ ప్రింటింగు చేతను పై జెప్పిన సంపూర్ణ పటముల బొందవచ్చును. మనము ఫిలమును కోయవలసినయెడల పదునుగల కత్తి నుపయోగింప వలయును. మన కేయే భాగము లక్కఱలేదో దానిని జాగ్రతగా స్వరూపమునకు చుట్టును పీఠ మును వదలి మిగతను నెత్తివేయవలయును. దీనికన్న డబ్బిల్ ప్రింటింగు సులభమైనది. మనకు కొన్ని ప్రింటులే కావలసి యున్నయెడల ఈ పద్ధతియే సుకరము. నెగటివునుండి పి. ఓ. పి. పేపరులో ఒకపటము ప్రింటు చేసి కొమ్ము. దానిని టోన్ చేయుము. పై పటములోను మాదిరిగా బొమ్మ యందు మనకెంత కావలయునో అంతమాత్రమే కత్తిరించుకొమ్ము. అటు వెనుక సాధారణమైన అద్దము నొకటి నెత్తుకొని దానిపై మనకు కావలసిన భాగము నుంచుము. అది నల్లగా పోవును. మఱియొక పి. ఓ. పి. తుండు

నెత్తుకొని, కోయబడిన తుండుపై బెట్టి ప్రింటింగు ఫ్రేములోనుంచి ఎప్పటివలె ప్రింటుచేయుము. అయితే ప్రింటింగు డీపుగా నుండవలెను. ఉక్త అర్ధము నడుమ అతుకబడిన కాకితమువలన ఆచోటు తప్ప తక్కినభాగ మంతయు నల్లనై యుండును. ఆవల ఒరిజనల్ నెగటివు నెత్తుకొని పి. ఓ. పి. లో నుండు తెల్లని భాగమున ప్రతిమ పడునట్లుంచి యెప్పటివలె ప్రింటు చేయుము. ఆవల టోన్ ఫిక్సు చేయవచ్చును. యెరుపువాటర్ కలరుతో నెగటివు వెనుకపూయుటవలన, తెల్లని గ్రవుండు కలుగును. మనకు గావలసినది నలుపు వర్ణమేకదా.

8.—తంత్రములైన పటములు

ఫోటోగ్రాఫరుల కందరికిని క్యామిరాకు దగ్గఱ వస్తువు లుండిన పెద్ద విగను దూరమున నుండిన చిన్నవిగను దోచునని తెలిసిన విషయమే. ఈ సిద్ధాంతము నవలంబించి కొన్ని తంత్రముల చేయవచ్చును.





ఈ సిద్ధాంతము ననుసరించిన యొకతంత్రమే పైపటము, ఇక్క ఫోటోలు అన్ని లెన్సులచేత కాదు. సైడ్ ఆంగిల్ లెన్సులతో ముం వున్నవి. గొప్పపరిమాణము గలదిగాను, వెనుకయున్నది పెద్దవి చిన్నవిగా కనబడునటుల చేయవచ్చును. లెన్సు కెంత దగ్గఱనుండునో అంత పెద్దదిగ

దోచును. ఇది యెత్తునపుడు మిగుల చిన్నదైనస్టాపు నుపయోగించునది. అట్టి స్టాపు నుపయోగించుటచేత దగ్గఱనుండువస్తువులే కాక దూరమున నుండునవియు చక్కగా ఫోటో ఎత్తును.

పై పటమున జూపినటుల ఒక చిన్న చేపను గాలముకొనకు తగిల్చి క్యామిరా దగ్గఱకు చేపమాత్ర ముండునట్లును తాను కొంతదూరమునందు నుండునట్లు పట్టినయెడ చేప మనుజునితోడ సమానమైన పరిమాణమును పొందగలదు. యీపనికిచాలాచిన్నస్టాపునే యుపయోగింపవలయును. దీనికి యెక్సుపోజరు కొంతజాస్తిగా యివ్వవలెను.

9.—భూతములు

ఫోటోగ్రాఫరు లందఱును నొకానొక వేళలందు ఒక్కటేప్లేటును రెండుమారులు పొరబాటుచేత ఎక్సుపోసు చేయుట కలదు. అపుడు వారు డెవలెప్ చేయునపుడు, వింతకలుగునటుల స్వరూపములు కనబడుట కలదు. ఇదియే భూతముల ఛాయాపటములకు మొదటి పునాది యైనది. ఆవల కావలయునని, తెలిసి యిట్టి వింతలను జేయ నారంభించిరి. భూతముల స్వరూపముల నెత్తు పద్ధతు లనేకము లున్నవి. అయిన నిందు కొన్నిటిని మాత్రము వివరించెదము.

భూతము మనుజునిదగ్గర నుండునటుల నొక ఫోటోగ్రాపు ఎత్త వలయుననిన.—మొట్టమొదట తెల్లని గుడ్డను కప్పుకొనియున్న యొక స్వరూపమును కనుచీకటిగా నుండుతావున నిలుపవలయు. అటువెనుక ఫోటోగ్రాపు నెత్తుకొనువానిని, ఒకచోట అనగా భూతమునకు దగ్గర నిలువబెట్టి, ఫోకసు ఎత్తి, ఎక్సుపోసు చేయుటకు సిద్ధమైయుండుము. అంతయు సిద్ధమైన వెనుక సగము ఎక్సుపోసిమ్ము. పిమ్మట లెన్సునుమూసి, భూతస్వరూపమును పంపివేయుము. అటుపిమ్మట ఎక్సుపోజరును పూర్తిచేయుము. ...మ సెగటివునందు "కూర్చుండువాడు" మాత్రము చక్కగా ఎక్సుపోసు ...బడియు, భూతరూపము భూతమువలెనే తెలిసి తెలియకయు నుండును.

కూర్చుండువాడు మాత్రము రెండు ఎక్స్‌పోసులకును అటు నిటు కదలక యొకటే మాదిరి నుండవలెను. లేనియెడ రెండు ప్రతిమలు కనబడును.

మఱికొందఱు మొదట భూతమును మాత్రము సగము ఎక్స్‌పోజరులో నెత్తి ఆవల అదే ప్లేటును, మనుజుని కూర్చుండబెట్టి సరియైన ఎక్స్‌పోసరు నిచ్చుట కలదు. ఎటుల జేసిన నొక్కటియే. ఎక్స్‌పోసులు సరిగా నియ్యబడిన నెగటివులందు భూతములు తెలిసి తెలియకయు "కూర్చుండువాడు" చక్కగా తెలియుచుండును. ఇది అభ్యాసులకు అనుభవంబునందు జక్కగా తెలియును.

తక్కువ ఎక్స్‌పోసు లిచ్చినయెడల భూతమునకు ముసుగు వేయ నక్కఱలేదు.

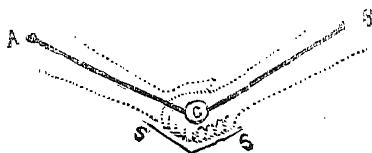
ఈ పద్ధతులయందు మిగుల నాటి తేటినవార లీ దిగువచెప్పిన పద్ధతులనుభవసిద్ధమని వచించెదరు. ఇంటియందలి యేపాత్రనైనను సంపాదించి దానియందు ఫ్లాష్ పవుడర్ (flash powder) నుంచుకొనుము. ఒక పొడుగాటి పిల్లకు తెల్లని యుడుపులను వేసి, ముఖము తెలియకుండునటుల తెల్లని ముసుగు వేయుము.

ఏదైన ముఖముజాడలు కనబడుచున్నయెడల నవి తెలియకయుండునటుల తెల్లనిగుడ్డల వేయవలయును. ఈ ముసుగుగుడ్డ తలనుండి కాళ్లవఱకు వ్రేలాడుచుండవలయును. అందు కుట్లుగాని, గీఱలుగాని యుండగూడదు. అటు వెనుక ఫోటో యెత్తుకొనువానిని ఈ భూతస్వరూపమునకు దగ్గఱ కొంత దూరమునందు నిలుపుము. ఈ ఇరువురు నొకవిధమైన సంబంధము అనగా, మనుజుడు భూతమును చూచునట్లో లేక భూతము మనుజుని కొట్టవచ్చునటులో యెట్టులనో యొకరీతి నుండవలయును. ఈ మనుజుని ముఖమున భయము, పశ్చాత్తాపము, సంతోషము, ఆశ్చర్యము మొదలగువానిలో నొకటి యుండవలయును.

ఇపుడు మనుజుని భూతమును సరిగా నమర్చియున్నవారము కదా ఈ రెంటికి జాగ్రత్తగా ఫోకసు చేయుము. ఇది ఫోకసు చేయునపుడు కంటె

చిన్నదైన స్టాపు నుపయోగింపకుము. మంచిలెన్సుగా నుండి యీ రెండు స్వరూపములయొక్క ప్లేనులు దగ్గఱగా నుండినయెడల F/8 గల స్టాపు చక్కని ఫోకసు నిచ్చును. ఆవల ప్లాషుపవుడరును కామిరా యొక్క ప్రక్కకు 3 అడుగుల పైకిని, మఱికొంత పవుడరు దానికి రెండు అడుగులకు పైన నుంచుము. పైన కొంచెము పవుడరు దిగువ అధికపవుడ రుంచవలెను. ఆవల దీపమును ముట్టించి క్యాపును తీసివేసి యీ పైపవుడరుకు నిప్పు తగిలించుము. తోడనే భస్మమనిమండును. తోడనే క్యాపువేయుము. భూతమును పోవునట్లు చేయుము. కూర్చుండువాడుమాత్ర మట్లులనే యుండవలెను. పిమ్మట క్యాపు ఎత్తివేసి, అధిక పవుడరుకు నిప్పు తగిలించుము. ఇది మునుపటికంటె నధిక కాంతి నియ్యగలదు. తోడనే క్యాపు వేయుము. ఇప్పటికి ఎక్స్‌పోజరు ముగించినది. ఇందుల కుపయోగించు ప్లేటు ఎక్స్ట్రార్యాపిడ్‌గాను వెనుక నల్లఅట్ట నుంచినదియై యుండవలెను. దీని డెవలెప్ చేయుటకు తగినది:— పైరోమెటాల్. పైరోమెటాలును మనము చేసికొను పద్ధతి యెట్లులనిన:- 4 డ్రాముల ఉడుకునీళ్లలో కొన్ని గ్రెయినుల డైరిమెటాల్ వేయుము. 1 డ్రాము పైరోకు 10 డ్రాముల నీళ్లుచేర్చి ఆ సొల్యూషనులో 1 డ్రాము పైదానితో కలుపుము. ఆవల 1 అవున్సు కాస్టిక్ సోడాలో 10 అవున్సుల నీళ్లుపోసి యందు ఒక అవున్సును ఇపుడు కలిపిన మందులతో చేర్చుము. పిమ్మట రెండు అవున్సుల నీళ్లను మాత్రము కలుపునది. ఇదియే పైరో మెటాల్ డెవలెపరు.

10.—తనకుతాను కైదండ యిచ్చుకొనుట



ఈ ఇంద్రజాల ఫోటోగ్రాఫుల కన్నిటికిని నల్లనిబ్యాక్ గ్రవుండు ఉండవలసినదని ముందే చెప్పియున్నవారముకదా. ఆబ్యాక్ గ్రవుండునందు,

పైన జూపిన మాదిరిగా గీతలగీచుకొని యందు (ఏ) నుండి మనచేతినిపోనిచ్చి (ఏ. సి) గీత మూసుకొనునట్టు చేయవలెను.

అఱచేతివెనుక మధ్యభాగమునకు సూటిగా (సి) నుండు నటుల జేయుము. (5) వ జాలమున చెప్పినమాదిరి తయారుచేసికొని సగము తెరలను తెఱచి ఎక్స్‌పోస్ చేయుము. ఆవల లెన్సు క్యాపు వేయుము. అటు వెనుక ఇదే మనుజునిచేయి (బి. సి) లకు సరిగాను అయితే యీతూరి మునుపటివలె వెలికల పెట్టక మఱియొకచేతిని పట్టుకొనునప్పు డెటుల నుండునో యామాదిరి (సి) యొద్ద నుండునటుల జేసి రెండవతెలుపును తెఱచి యెక్స్‌పోసునిమ్ము. రెంటికిని నొక్కటేమాదిరి ఎక్స్‌పోసులు యివ్వవలెను.

మొదట రెడిచేయునపుడు (ఎస్. ఎస్) లు వేసియుండు గీతకు సమము వ్రేళ్లువచ్చునటుల జేసికొని యెక్స్‌పోసు చేయవలెను. అనేక అరచేతిని కొంచెము వ్రేళ్లు వంచియుండు మాదిరిగా (శేకండు యిచ్చునపుడు మనచేతి వ్రేళ్లు ఎటుల వంగియుండునో) అటుల వంచియుండవలెను. (ఎస్. ఎస్) గీతకు వ్రేళ్లు సరిపడియుండును.

ఇపుడు అరచేయి మన కెదురుగా నుండునటుల మొదట తీసితిమి గదా. రెండవతూరి మన కెదుట నుండు అరచేయి మూసినటుల వ్రేళ్లను వంచి ఫోటోనుఎత్తి డెవలప్‌చేసిన శేకండు యిచ్చుమాదిరిగా నుండును. ఇది మిగుల ఆశ్చర్యముగా నుండును.

11. ఒకేమనుష్యుని మూడుమోస్తరులుగ ఫోటోయెత్తుట

మూడుమోస్తరులు అనగా, తాను తన కెదుర గూర్చుండి, ఈ సెలుపై తనరూపమును వ్రాయుచుండుట. ఇవి మొదట వినుటకు కష్టముగా నున్నను, ఆమాదిరి యెత్తుట సూక్ష్మమును సులభమునై యున్నది.

మొదట పటమును వ్రాయునట్టి మనుష్యుడు ఈ సెలుకు నెదురుగా కొంచెము దూరములో అనగా పటమును ఈ సెలుపై వ్రాయుటకు వీలయి

నంతదూరమున కుర్చీపై కూర్చొని కుడిచేత బ్రష్షును ఎడమచేత ప్యాలెట్టును పట్టుకొనియుండున ట్లుండవలెను. ఈ సెలు కెదురుగా ననిన వీపును క్యామిరాకు చూపినట్లు గాదు. సగము ముఖము గ్రవుండుగ్లాసున కనబడునట్లును ఎదుటనున్నవానిని జూచున ట్లుండవలెను. ఈ సెలునందుండు బోర్డుకు తెల్లని కాన్వాస్ కప్పబడినది కావున తెల్లగా నుండును. అందు రూపమేమియు ఉండదు. ఇంతకుముందు జాలముతో కనబఱచినమాదిరి యుపకరణములచేత నిపుడు చెప్పినభాగముమాత్రము సగము ప్లేటులో పడునట్లుచేసి ఎక్స్‌పోస్ చేసికొమ్ము. అవల క్యామిరాకు క్యాప్పువేసి యితనినే పటము వ్రాయించుకొనువానివలె నెదుటనున్న కుర్చీపై కూర్చుండబెట్టి మిగత సగము ప్లేటులో ఎక్స్పోసు చేసికొమ్ము. రెండునొకటే మోస్తరు ఎక్స్పోసుగా నుండవలెను. అవల డెవలెప్ చేసికొమ్ము. అపుడు నెగటివునందు తాను కుడిచేత బ్రష్షును, ఎడమచేత ప్యాలెట్టును పట్టుకొని తనకుడిచేతికి కొంతదూరములో అనగా పటమును వ్రాయదగినంత దూరములో యుండునట్లు దోచును. పిదప ఈ సెల్లుండు దానిదగ్గర కుర్చీనిగూ ఎత్తివేసి ఆతావున క్యామిరానుంచి నెగటివునందు వచ్చియుండు యీజిల్ బోర్డుకు సరిపోవునట్లును క్యేమిరా ముందు లేక వెనుకకుజరిపి యెదురుముఖము తెలియునట్లు ప్రత్యేకముగా నొకరూపమును ఇూమ్ముల వఱకు వేఱొక ప్లేటుపై నెత్తుకొనుము. ఆ నెగటివునందలిరూపము, ఈ సెలుపై వ్రాయబడిన పటము ఎంతచిన్నదిగా నుండవలెనో యంతరూపమే యుండవలయునుగాని యంతకు నెక్కువైనను తక్కువయినను స్వభావవిరుద్ధమై యితరులచే గనిపెట్టబడుటకు సులభసాధ్యమై యుండకూడదు.

ఇకపైన ప్రింటింగును జేయవలయును. పి. ఓ. పి. పేపరును మొదటి నెగటివుక్రింద నుంచి ప్రింటు జేయుము. మఱల రెండవ నెగటివుక్రిందనుంచి బోర్డు మధ్యభాగమున నీరూపము పడునట్లు ప్రింటుచేయుము. రెండు ప్రింటులు నొక్కటే విధమైన రంగువచ్చునట్లు ప్రింటుచేయవలయును.

బోర్డు మధ్యభాగమునందు అగుపడుచుండెడి ప్రతిమవచ్చుటకై మొదటి ప్లేటుకై ఫోకస్ చేయునపుడే గ్రవుండుగ్లాసుమీద నీపట మెంత చిన్నదై యుండవలెనో యదియు ఏతావున నుండవలయునో యాతావును గుఱుతుచేసియుంచుకొని, రెండవప్లేటును యెక్సుపోసు చేయునపుడు గుఱుతుంచిన తావులో సరిపోవునట్లు చేసికొనవచ్చును. అపుడొకేతూరి మూడు స్వరూపములును ఫోటోయెత్తిన ట్లుండును. చూచువారికి నాశ్చర్యమును కలిగించును.

12. ఒకబుడ్డియందు ఫోటోగ్రాఫులను ప్రింటుచేయుట

నీ కెంత పెద్దబుడ్డి కావలయునో యంతపెద్దదైన బుడ్డిని సంపాదించుము. అది గుండ్రనిరూపమును కలిగియుండవలయును. మనకు చక్కని స్వరూపములు ప్రింటు అగుటకై బుడ్డియద్దము సన్నదిగను స్వచ్ఛముగా నుండవలయును, సాధారణముగా వైను సారాయములు వచ్చెడి దళమైన బుడ్లు దీని కుపయోగింపదు. బుడ్డియందు అచ్చుపడెడి స్వరూపములు బుడ్డియొక్క దళమును ధావళ్యము ననుసరించి యుండును. ఈపద్ధతిని సంగ్రహముగా చెప్పుట యెటులనః—సెన్సిటివ్ ఎమల్షనును బుడ్డిలోపల పూసి, పైనుండి నెగటివును ప్రింటు జేయుటయే.

ఎమల్షనును సిద్ధపఱచుకొను విధానముః—రెండు కోడిగ్రుడ్లను సంపాదింపుము. దానియందలి తెల్లజెనమమాత్ర మెత్తుకొని దానితోడ ఈ దిగువ చెప్పిన ద్రవమును కలుపుము.

ద్రవముః—అమ్మోనియం క్లోరైడ్—20 గ్రెయినులు $\frac{1}{2}$ అవున్సు నీళ్లలో కలిపి దానితోడి స్పిరిట్సు ఆఫ్వైన్ 60 చుక్కలను వేయుము.

అట్లు కలిపిన దానిని చక్కగా బురుగుకట్టునంతవఱకు మర్దింపుము. అది తేఱువఱకు అటులనే యుంచుము. ఆవల దానినెత్తి ప్రింటు చేయవలసిన బుడ్డిలోనికి కాటన్‌వుల్ గుండా వడియగట్టుము. బుడ్డిని గుండ్రము గుండ్ర

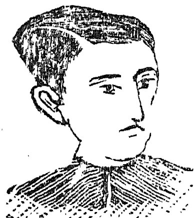
ముగా చుట్టి ప్రక్కలంతయు చక్కగా తడియునటుల చేయుము. అధిక ముగా నుండుదానిని పోసివేసి ఆరునటుల నుంచుము. లోభాగము చక్కగా ఆరినవెనుక మఱల నిదే ప్రకారము చేయుము.

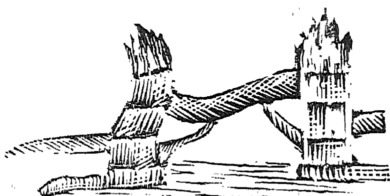
బుడ్డియందలి కోటింగును సెన్సిటైజ్ చేయవలయును. 40 గ్రెయినుల నైట్రేట్ ఆఫ్ సిల్వరును 1 అవున్సు నీళ్లలో కలిపి ఈబుడ్డియందుబోసి, రెండునిమిషములవఱ కుంచి ద్రవమును పారబోసి చీకటిలో నాఱబెట్టుము. ఆవల అమోనియా ద్రావకము కలిగిన బుడ్డినోటిపై నీబుడ్డినోరు నుంచి యందలి ఆవిరిపొగలు చొరబడునట్లు చేయుము.

ప్రింటింగు చేయుటకు ఫిలమ్ నెగటివు లుపయోగింపవలయును. బుడ్డి చుట్టును ఇండియా రబ్బరుకట్టను వేసి ప్రింటు చేయవలసిన భాగము తప్ప తక్కిన భాగము నంతయు కప్పివేయుము. లేనియెడల చుట్టుప్రక్కలనుండి వెలుతురు ప్రవేశించి పటమును చెడిపివేయును. ఆవల అధికముగా ప్రింటు చేసి, టోన్‌ఫిక్సు చేయుము. బుడ్డియందు టోన్‌ఫిక్సు చేయు మందుల పోయుటచేత నది సులభసాధ్యము. స్వరూపము చక్కగా తెలియుటకై తెల్లని ఎనామెల్ కోటును బుడ్డిలోని కిచ్చుట యావశ్యకము.

13. వినోదవికారస్వరూపములు

(1) ఉడు కెక్కించుటచేత





తడి నెగటివునకు ఉడు కెక్కించుటచేత వినోదకరములైన స్వరూపములు వచ్చును. పై పటమును జూడుము. కడపటి వాషింగ్ అయిన వెనుక

నెగటివును ర్యాకుపై నీళ్లు పడియుండ కుంచుము. ఆవల ప్లేటును దీపముపై నైనను నిప్పుముందైనను జెలటైన్ కరగునంతవఱకు నుంచుము. [illegible] ప్లేటు యెండబెట్టుము. ఈతంత్రము నుపయోగించుటచేత ప్రతిమ యెట్టిదై యుండునో ముందుగా జెప్పుటకు వీలుకాదు. ఎట్లయినను స్వరూపములు వికారముగను వినోదముగా నుండును.

(2) పేపరు నెగటివులు

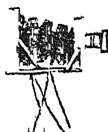


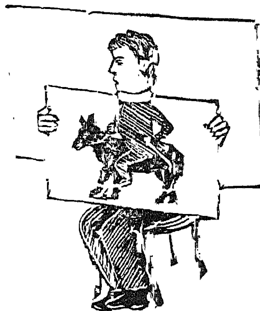
వినోదకరములైన పేపరు నెగటివులు, అమ్మబడుచున్నవి. అట్టి వాని గాని వినోదకరములైన వికారస్వరూపముల ప్రింటు చేయుటకలదు. ఆపేపరు నెగటివును దెచ్చి సాధారణముగా ప్రింటుచేసికొని, దానికని విడివిడియుండెడి తావున మనిషితలను మాత్రము ప్రింటుచేయుటవలన నగును. సాధారణమైన నెగటివులనుండి తలనుమాత్రము ప్రింటుచేయుట స్వల్పకార్యము.

(3) స్పెషల్ ఫోర్‌గ్రవుండ్లు

వినోదముగా తమతమ స్వరూపములను జూపుటకై యిటుల జేయుదురు. వారివారి కిష్టమైన విధమున నొకడిసైనును ఆర్టిస్టుచేత క్యాన్‌వాస్‌పై వ్రాయించి తలదూరున ట్లొక సందునుంచి యందు తలను దూర్చి నిలుచుకొని లేక కూర్చొని యుందురు. ఇందు ముఖ్యముగా గమనింపవలసిన విషయ మేదియన:—తలకును డిసైనులోనుండు గొంతుకును సరిపోవున ట్లుండుటయే

అట్లు కూర్చొనియుండ ఫోటోగ్రాఫు పట్టుదురు. ఆస్వరూపము పరిహాసాస్పదమై యుండును. అటులగాక కొందఱు నీదిగువజూపిన పటమునందువలె





డిసైను నుంచుకొని కూర్చొనియుండి ఫోటోపట్టుదురు. ఈ పటమును పట్టుటకు కార్డుబోర్డయినను దానికి సమానవర్ణము గల మఱి యేదియైనను బ్యాక్ గ్రవుండుగా నుపయోగించవలయును. చక్కగా వెలుతురుండి డెవలెప్ సరిగా చేసినయెడల డిజైను చట్టుపువోరలు, భాగములు తెలియవు.

ఇటులుగాక, రెండుమాఱులు ప్రింటుచేయుటవలనను ఇట్టివి వచ్చును. మొదట వినోదమైన డిసైనుగల నెగటివును ప్రింటుచేసికొని అటువెనుక తలనుమాత్రము డిసైనుకు సూటిగా ప్రింటు చేసికొనవచ్చును.

(4) కాపి చేయుట

ఒక మనుష్యుని దేహము మాత్రము చిన్నదిగను తల పెద్దదిగా నుండునటుల ఫోటో యెత్తుటకై మొదట తలనుమాత్రము పెద్దదిగా నెత్తుకొని, ఆవల మరియొక ప్లేటులో దేహమును చిన్నదిగా నుండున ట్లెత్తుకొనుము. రెంటిని రెండు కాకితములందు ప్రింటుజేసికొని తలనెత్తి చిన్నదేహమున కతికించుము. అతికింపులు కత్తిరింపులు తెలియుచుండినయెడల వాటర్ కలర్ తో దానిని మూయుము. ఆవల రెంటిని కాపీచేయుము. దీనినే రెండు నెగటివులందు నెత్తికొని, రెండుమారులు ప్రింటు జేసికొనుటయు కలదు.

మఱియొకవిధ మేదియన:—ఒకఫోటో నుండి [illegible]



రించుకొని యొక డ్రాయింగుకు అతికింపుము. [illegible] దుండెడి యొకబొమ్మ చాలును. అటుపిమ్మట దానిని [illegible].

(5) ఫిలమును డిస్టార్టు చేయుట

పోర్ట్రేయిట్ నెగటివ్‌ను హైడ్రోఫ్లోరిక్ ఆసిడ్‌లో [illegible] నీళ్లు, 10 ఔన్సులు. ఇందున నెగటివ్‌ను కొంపసేపు [illegible] పోవును) స్ట్రిప్ చేయుము. అటువెనుక ఫిలమును చక్కగా [illegible] నుంచుము. ఫిలమును మనయిష్టప్రకారము చాపుటచేసిన [illegible] 13 వినోద వికారస్వరూపముల బొందును. ఈస్ట్రిప్పింగ్ [illegible] లకు తగినది. సరియైన స్ట్రిప్పింగ్ మాచే ప్రచురింపబడిన "[illegible]" చూడుము.

(6) అద్దములచే నయిన వినోదరూపములు

వంకరయైన అద్దములచే నవ్వుపుట్టించెడిఅంగహీనమైన ఫోటోలువచ్చును. అట్టిఫోటోలు అంగళ్ళయందు ప్రజలదృష్టిని లాగుటకై యుపయోగించును. కూర్చుండువాని కెదుర నొక కాకెవెన్ను అద్దమునుంచి అతనికి వెనుక ప్రక్క క్యామిరాను ఉంచుము. అద్దమునందు క్యామిరా ప్రతిబింబమును పడగలదు. అదిమాపుటకై రెంటికిని మధ్య నొక నల్లని బ్యాక్‌గ్రవుండునుంచుము. రెంటికి మధ్య అనగా కూర్చుండువారికి క్యామిరాకును మధ్య ననియర్థము. అయినను క్యామిరాలెన్సు మాత్రము కూర్చున్న వానిని చూచునటుల తెరకుమధ్య నొక సందుండవలయును. ఆసందు ఫోటో యెత్తినవెనుక నెగటివ్ నందు రీటచ్ చేసికొనవచ్చును. ఈయద్దము ఒకస్టాండుపై బిగించియుండుటమంచిది. అపుడు అద్దము పైకో లేక దిగువకో యెత్తుటకును దింపుటకును తగియుండును. దీని చేత పెద్దతల చిన్నదేహము, చిన్నతల పెద్దదేహము గల వినోదపటములను జూపును. క్యామిరాను కూర్చున్నవాని కెదురుగా బెట్టక ప్రక్కవాటుగా నుంచినయెడల స్వరూపము వంకరగాను, కోలగను దోచును.

14. కాంబినేషన్ ప్రింటింగు

ఒక ప్రింటునందే రెండునెగటివు లుపయోగించిన, వినోదమైన ఫలితములు వచ్చును. ఎచ్. పి. రాబిన్సన్ అనువారు తన యొకఫోటోకై 30 నెగటివుల నుపయోగించిరి. అందువలన మిగుల చక్కని పటమును పొందిరి. యిన మంతదూరము పోవలసిది లేదుగాని రెండు నెగటివులుమాత్ర ముపయోగించినయెడ అద్భుతమైన పటముల బొందవచ్చును. మేలైనపటములు గావలసియున్నయెడల ఈకాంబినేషన్ ప్రింటులకు తగిన బ్యాక్‌గ్రవుండు ండవలెను. స్వరూపములకు చుట్టుప్రక్కల నుండునవి తగినవి యై యుండవలెను.

బ్యాక్‌గ్రవుండులో ప్రింటుచేయుటకు జాగ్రతగా స్వరూపము తప్ప క్కనవానిని ఎఱ్ఱవన్నముతోనైన నల్లవార్నిషుతోనైనను పూసివేయుము.

ఇది గ్లాసుప్రక్క చేయవచ్చునేగాని ఫిలముప్రక్క చేయకూడదు. ఈ నెగ టివునుండి యొకటి ప్రింటు చేసికొమ్ము. అప్పుడా ప్రింటులో తెల్లని బ్యాక్ గ్రవుండుపై స్వరూప ముండునటుల కనబడును. ఇటువలెనైన దానిని కత్తెర నెత్తుకొని, స్వరూపమునకుచుట్టు జాగ్రతగా కత్తిరించుకొని, [illegible] వెలుతురులో వేయుము. అదినల్లనగును. ఆవల నొక తగిన బ్యాక్ గ్రవుండు [illegible] నెగటివు నెత్తుకొని, దానిని ఫ్రేమునందువేసి ఈ నల్లనైన బింబము [illegible] గ్లాసుప్రక్క నుంచుము. ఆవల బ్యాక్ గ్రవుండునందు ఎచట నుండ వలయునని యిష్టమో యచటనే యుంచుము. ప్రింటు చేయుము. ప్రింటయిన వెనుక నెత్తిచూచితిమేని, బ్యాక్ గ్రవుండు స్వరూపమును, బింబమునుంచిన తగిన తావును పేపరుపై కనబడును. బింబముచుట్టును కత్తిరించి నల్లగాయున తుండును బింబము నెగిటివ్ ముందు బ్యాక్ గ్రవుండు తెలియకనుండు బ్యాక్ గ్ర వుండు ప్రింటుఅయిన కాగితమును యీ నెగటివుపైపెట్టి జాగ్రతగా ప్రింటు జేయుము. ఇది మిగుల సున్నితమైన కార్యము. రెండును సరిగా [illegible] పోయినయెడల ఒకప్రక్క తెల్లనిగీతయు, మఱియొకప్రక్క [illegible] నుండును.

మఱికొంద ఱీవిధంబున జేతురు:—మునుపటివలెనే ఫిగరును [illegible] వర్ణముతో మూసి, ఒకప్రింటు ఎత్తుకొందురు. ఆప్రింటున ఎటువలె [illegible] వర్ణములచే ఫిగరును మూయుదురు. వెనుక బ్యాక్ గ్రవుండు నెగటివుపై క్రిందపెట్టి మొదటి ఫిగ రెంతవఱకు ప్రింటుచేసిరో యంతకాలమునకే ప్రింటు చేతురు. అధికముగాగాని తక్కువగాగాని ప్రింటు చేయకూడదు. [illegible] కడుగుటచేత వర్ణము విడిచిపెట్టును. ఎప్పటివలెనే యీ ప్రింటును [illegible] ఫిక్సు చేసికొనునది.

పొలములు మొదలగు వ్యూలను పశువులమందల పటములను ప్రింటు చేసికొనవచ్చును. ఇందులకు కొంతమాత్ర మనుభవమే కావలసినది. ఇటులనే నాలుగైదు నెగటివులనుకూడ నొకటిగా ప్రింటుజేయవచ్చును. ఆయి

విశేషజ్ఞాన మందులకై కావలసినది. వెలుతురు, నీడ, దూరపుజూపు మొదల యినవిషయములందు నధికపాండిత్య ముండవలెను. ఇన్నిటికిపైన పనియందు ఓర్పు ముఖ్యమైనది. ఇది బయాస్కోప్ పనులవంటిది.

15. చిన్న దేహముపై పెద్దతల

దీనిని చేయుటకు సులభపద్ధతి యింతకుముందే చెప్పియున్నది. అది వినోదస్వరూపముల గురించి చెప్పిన ప్రకరణములో నొకభాగమైన కాపియింగు చేయుట యనుభాగంబున కనవచ్చును. నల్లని బ్యాకుగ్రవుండు ఉండినయెడల వేఱువిధముగా, ఉపాయములో చేసికొనవచ్చును. తలతప్ప తక్కిన భాగమంతయు మూతబడునటులు నల్లని స్క్రీనును సిట్టరుకు ఎదుర నిలుపుము. ఎంతపెద్దదిగా కావలయునో అంతపెద్దదైన తల యుండునటులు ఫోటోపట్టుము. అటువెనుక తలమాత్రము మూతపడునట్లు తెరనుఎత్తి, దేహము మన కెంత చిన్నదిగ కావలయునో యంతమాత్రమునకు ఫోటో యెత్తుకొమ్ము. ఈరెండుప్లేట్లను సరియైన స్ట్రిప్పింగ్ చేసి ఫిలమును కత్తిరించి సాగా అద్దముపై రెంటిని అతికించి ప్రింటుచేయుము. చిన్నదేహముపై పెద్దతల వచ్చునటుల ప్రింటు చేయుటసులభము. ఈతంత్రమునకు సులభమైనది ఫిలములే. ఐనను తగినజాగ్రత నెత్తుకొంటిమేని ప్లేట్లయందే గొప్పఫలితముల బొందవచ్చును.

16. ప్యారలెల్ అద్దములతో నెత్తిన పటములు



ుగము చూచుకొను అద్దము.

మొగము చూచుకొను అద్దము *క

ఈ పై పటమునఁ జూపఁబడినటుల రెండు అద్దముల ప్యారలెల్లుగా నుంచి, మనుజుని (క) యను తావుననుంచి ఫోటో నెత్తితిమేని, దిగువఁజూపిన విధంబున స్వరూపములు పడును. మిగుల పెద్దవైన అద్దములు రెండు ముఖ్య

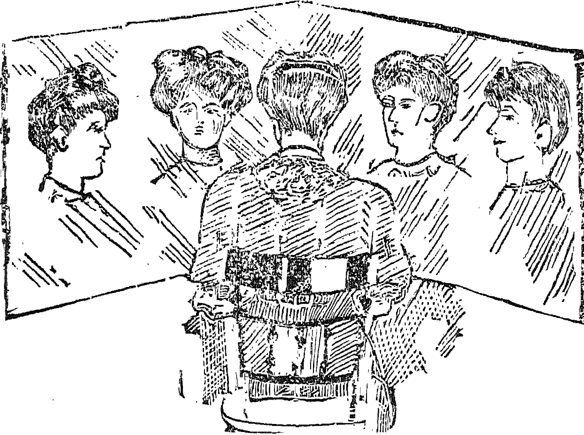


ములు. అయినను క్యామిరా అద్దమునందు కనబడకుండునట్లు చేయవలయును. పైజూపిన పటమునందువలె క్యామిరానుంచి యెత్తిన వినోదములైన ఫోటోలు వచ్చును. ఇంతకన్న నధికముగా స్వరూపములు కావలసినయెడల, అద్దములుండెడి కోణములను కొంతమార్పు చేసినయెడల వచ్చును. అయినను వానికి సరియైనకొలతల నిచ్చుటకుగాదు. అభ్యాసియే యనుభవంబున నేర్చికొననగును. అద్దము లొకటొకటికి రెండుఅడుగులదూరమున నుండినయెడల శ్రేష్ఠమైన పటములు పొందవచ్చును. ఒక అద్దముకంటె మఱియొక అద్దము కొంచెము ఎత్తుగానుండవలెను. రెండుఅద్దములు ఒకటికొకటి 90డిగ్రీలకు వంగియుండిన 3 పటములు 60 డిగ్రీలలోనుండిన 5 పటములు 45 డిగ్రీలకైనయెడ ఏడుపటములు, సరిగా ప్యారలెల్ గా నుండెనేని లెక్కకుమించినపటములు సిద్ధమగును.

17. గుణ్య ఛాయాపటములు

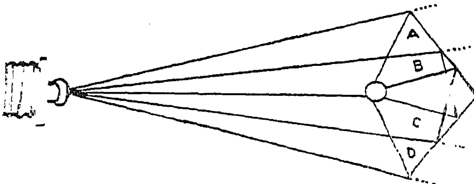
ఒక ప్లేటుపై ఒకటే ఎక్స్పోజరుతో 5 విధముల ఫోటోలు అద్దములను చాలమంది యుపయోగించుచున్నారు. దానిచే నితరులు భ్రమించునట్టియు వినోదకరములైనవియునైన తంత్రములు లభించుచున్నవి. కొన్ని

యేండ్లకు మునుపు అమెరికా దేశపు ఫోటోగ్రాఫరులు ఒకటే ప్లేటునందు ఒకటే యెక్స్పోజరుతో, అయిదువిధములైన ఫోటోల నెత్తి చాలధనము



సంపాదించిరి. పైపటమున జూపినవిధంబున ఒకటొకటికి 75 డిగ్రీల కోణ ముండునటుల రెండు పెద్దయద్దముల నుంతురు. క్యామిరాను సిట్టరుకు వెనుక నుంచి ఫోటో యెత్తుదురు. పటము పైమాదిరి యుండును.

ఈక్రిందిపటము క్యామిరా యెచట నుంచవలసినదియు, కూర్చుండు వా డెచట నుండవలసినదియు, అద్దము లెట్లు పెట్టవలసినదియు, అద్దమునందు



బడెడి ప్రతిబింబము లేమాదిరి నుండునదియు, అది ఫోటోయెట్లుపడునను ను వివరించును.

కూర్చుండువాడు (S) అనుతావులో నుండును. మిగుల నల్లని రెండు గీతలు అద్దములను దెలుపును. అద్దములందు A,B,C,D అనువాని ద్వారా నాలుగు ప్రతిబింబము లగపడును. ఫోటోగ్రాఫు నెత్తిన వెనుక కూర్చున్న వాని వీపునకు సయితము కనబడును. ఇన్సిడెన్సుకోణము రిఫ్లెక్షను కోణ మునకు సమమనుటను పైపటము సిద్ధాంతపఱచుచున్నది.

18. తట్టపై తల



ఈ తంత్రమును చేయుటకు ననేకమార్గములు కలవు. జె. హాన్. క్రాబ్ట్రీ దొరవారివలన వివరింపబడిన మార్గమే మిగుల సులభమైనది. ఒక బాలునిచేత నొకతట్టను ఇచ్చి, కొంచెము తెల్లవర్ణముపూసిన బ్యాక్‌గ్రవుండు ముందటనిలుపుము. ఆతట కొంచెమువెనుకతట్టు వంగినటుల నుంచవలెను. తట్టను చేతపట్టుకొనియున్నవానిని కొంచెము నవ్వునట్టుచేయవలెను. వానిటుల నుంచి హాసముచేయుచుండ, ఫ్లాష్‌లైట్ పవుడరు నొక తేగరి పెన్ప్రమాణ పెట్టుకొని, క్యామిరాకు కుడి లేక యెడమప్రక్కనుండి 2 అడుగులనుండియు, క్యామిరా మట్టమునకు 3 అడుగులపైనుండు దీపముపై వేయుము. తోడనే సప్పుమని దీపము మండును. ఎక్స్‌పోసుచేసికొనుము. ఫోటోను చక్కగా డెవలప్ చేసి ఫిక్సు వాష్, డ్రై యెప్పటివలెనే చేయుము. వాటరు కలరులో అనగా క్రింసన్ లేకుచే నెగటివునందుండెడి, దేహము అవయవములు, తట్టతప్ప తక్కినవానిని

అనగా తలనుమాత్రము మూసివేయుము. దీనిని పి. ఓ. పి. పేపరులో ప్రింటు చేయుము. ఇదేమాదిరి 3 లేక 4 ప్రింట్లు సిద్ధముగానుండవలయును. అటుపిమ్మట కలరును తలనుండియెత్తివేసి, కడమభాగమును పైరీతిని మూసివేయుము. నెగటివు నెండబెట్టి, తట్టపై తలప్రింటగునటుల, అదేపేపరులో ప్రింటుచేయుము. పాతికప్లేటు నెగటివుకు అర్ధప్లేటు ఫ్రేము నుపయోగించుట మంచిది. తతిమ తావునంతయు కార్డుబోర్డుతో మూసివేయవచ్చును. లేనియెడల నల్లనగును. ఇట్టి పద్ధతుల చేత బాలునితలను ఏచేతియందైనను కావలసిన భుజముపైనను, చంకల యందును, మఱియెచటనైన ప్రింటుచేయవచ్చును.

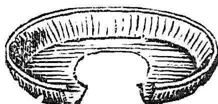
ఈదొరవారు ఫ్లాష్‌లయిటు నుపయోగించువారు. మనము సాధారణ వెలుతురులో నైనను ఇదేమాదిరి చేయవచ్చును.

నల్లని బ్యాక్ గ్రవుండు నుపయోగించుటచేత నీతంత్రమునే వేఱు విధముగా జేసికొనవచ్చును. తట్ట నెత్తుకొని పైభాగము తెలియకుండునటుల గొంతుకు సూటిగా పట్టుకొనునట్లు చేయుము. ఆవల తట్టతలతప్ప కడమభాగము నంతయు నల్లనిగుడ్డతో కప్పివేయుము. ఎక్స్పోసు జేసికొమ్ము. ఆవల డెవలప్‌మెంటు సుదపైనవిచేయవలయును. ఇది యొక నెగటివ్. ముఖమునుమాత్రము నల్లగుడ్డతో కప్పి చేతిలో తట్టనుంచికొనియుండునటుల పట్టుకొని ఎక్స్పోసు జేయుము. ఇది రెండవనెగటివ్. ఈరెండు నెగటివులను ఒకటిపిదప నొకటి యుంచి ప్రింటుజేయుము. చాపినచేతి తట్టయందు సూటిగా తలవచ్చునట్లుంచి ప్రింటుజేయునది.

19. మేజాపైని తల.

తట్టపై నుండెడితలవలెనే, డబ్బిల్ ప్రింటింగువల్లను, నలుపుబ్యాకు గ్రవుండునుపయోగించుటవలనను, మేజాపైని తలయుండునటుల, ఫొటోగ్రాఫు లెత్త వచ్చును. అయిన నిదిగాక వేఱువిధమైన పద్ధతియుం గలదు. సర్వేస్ అనుదొర వా రొకపద్ధతిని చెప్పుచున్నారు. అది యేదియన, ఫొటోయెత్తుకొను మేజా

దిగువ కూర్చొని తలపట్టునట్లు పైపలకను ఎత్తివేయవలయును. అది పైకియగుండునటుల రెండుగుడ్డలను మేజాపైపరువుము. ఈగుడ్డనురంధ్రముచేయవలసిన యావశ్యకత లేదు. మేజాపై గుడ్డను మూయునటుల మెడవద్దఱగ నుడ్డలను పఱచిన జాలును. అపుడు చూచువారికి నేదియు కనబడదు. ఆవల కొంచెము విఱిగినపింగాణితట్ట నెత్తుకొనుము. ఇంటియందు లేనియెడల అంగడియందు

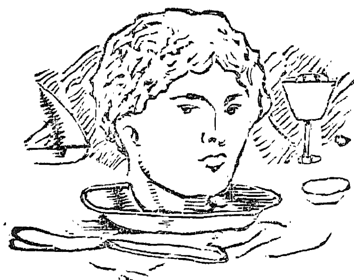


కావలసినంత చిక్కును. దాని నెత్తుకొని మధ్యనుండు భాగమును కొట్టివేయుము. అపు డాతట్టరూపము పైయట్లుండును. ఆవల నేమేమి కావల



యునో వాని నంతయు సరిపఱచుకొమ్ము. పై పటము దీనిని చేయవలసిన యేర్పాటుల నన్నింటిని దెలుపును. అందు కూర్చుండు వాడు ఎచట నుండవలసినదియు బోధపడును. ఆవల ఎక్సుపోసు చేయుము. ఆనెగటివు పైవాదిరి పటమును గలిగియుండును. ఈ పద్ధతివలన చాల వినోదకరమైన ఫలితములు వచ్చును. మేజాచుట్టు నొక సంసారము భోజనమునకై కూర్చుండినటుల

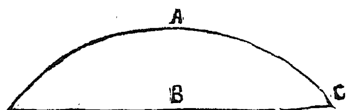
కూర్చొని వచ్చును. అందు ముఖ్యమైన తట్టులో నీ తలకాయ యుండునట్లును



మిగతతట్టులు కత్తులు ప్రక్కన నుండవచ్చును. కనులు మూసికొని యుండిన నింకను వినోదకరముగా నుండును.

20. అదృశ్యమయ్యెడి ఫోటో.

ఇట్టి ఫోటోలు మనకు ఫ్రెంచి రాజధాని యగు ప్యారిస్‌నుండి వచ్చుచున్నవి. సాధారణమైన గడియారము నద్దమును ఎత్తుకొమ్ము. అది యీదిగువ పటమునందు A అని మార్కు చేయబడి యున్నది. లేక కాన్‌వెక్స్ రూపముగా నుండు ఏదైన నొకయద్దము నెత్తుకొనవచ్చును. పెద్ద సైజు కావలసినయెడల క్రిస్టోలియముల నుపయోగించినవి చాలును. ఆయద్దమును



చక్కగా శుభ్రపఱచి లోపలి భాగమును మైనము కొవ్వుతో కలిపిన కలువతో డిపూయుము. ఇది యాటినవెనుక దీనివెనుకప్రక్కను B అను మట్టమైన అద్దము నెత్తుకొనుము. దానిని ఈ కాన్వెక్సుగ్లాసుకు తగినట్టి పరిమాణముగా కోసికొనుము. ఈరెండు అద్దములను వజ్రము లేక ప్లాస్టరుతో గట్టిగా అతుకునట్లు అతికించుము. (B) అను అద్దముపై ఫోటోను అతికించుము.

ఫోటోగ్రాఫ్ ముఖభాగము మైనము ప్రక్క నుండవలయును. ఇది యిప్పుడు సిద్ధమైనది. దీనిని కొంచెము వెచ్చజేసినయెడల రెండు అద్దములకు నడుమనుండెడు మైనము కరగును. అపుడు పటము కనబడును. చల్లబడినతోడనే ఫోటో అం మఱుగును.

21. జాల వినెట్లు

ఈవినెట్లకు అనేక పేర్లు గలవు. ఒక్కొకకాలమందు ఒక్కొకపేరిటి పిలువబడుచుండెను. రసియన్, పరిసియన్, ఇజిప్షన్, రినైసెన్స్, స్లాక్ వినెట్లు అను పేళ్లు గలవు. అవి యీ పేళ్లతో పిలువంబడుచుండెను.

ఈమాదిరిపటముల నెత్తుట కష్టము కాదు. దానిని జేయుటకు ననేక మార్గములు కలవు. సాధారణమైన నెగటివులకు నిట్టి వినెట్లు చేసి చేసికొన్న చేసికొనవచ్చును. అయినను అదేమాదిరి అంతసిద్ధముగా చేయుటకు సులభము కాదు. మరియు చూచుటకింపైనటుల కనబడుటకై నెగటివునకునే యిట్టి వినెట్ల సంబంధ ముండవలయును. అట్లుండెనేని ఆవల దానితో మనము కష్ట



పడవలసినది లేదు. అట్లనగా ఇట్టివినెట్లను సంపాదించి ఫోటోగ్రాఫు పట్టుకొనవలెను. మనుజుని పోర్ట్రెయిటు ఎపుడు పట్టుదుమో అపుడుకూడ ఒకటిగానే పట్టుకొనవచ్చును.

నెగటివుకు మధ్య నొక తల మాత్ర ముండవలయును. మఱే యేదియు నుండగూడదు. చుట్టును పట్టిగ్లాసు, అట్లనగా ప్రింటు చేయునపుడు చుట్టును

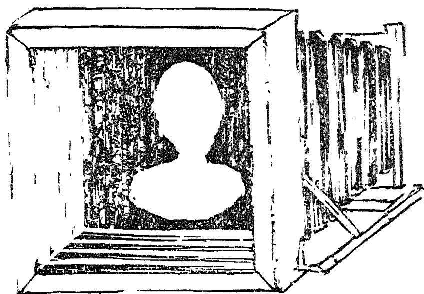
నలుపు పటము తెలుపుగా నుండునటుల ఎత్తవలయు ననుకొందము. అట్లు కావలసినయెడల, ఎక్స్‌పోసరు చేయునపుడు చుట్టుప్రక్కలనుండి ప్లేటును జేరుచు నెట్టివెలుతురులు రాకనిలుపవలయును. ఈపటముల బట్టుటకు తగిన పద్ధతిని జేసికొనుటకు నీదిగువమాదిరికెమిరా కావలయును.

ఇట్టి పటములకు కావలసిన బ్యాక్ గ్రవుండు నలుపు లేక ఫోటోగ్రాఫెత్తినపుడు నలుపుగా నుండునట్టిదియై యుండవలయును. కనుక ఎట్టిగుడ్డ యైనను బ్యాక్ గ్రవుండుకు పనికి వచ్చును. చీకటిగది గడపవద్ద సిట్టరును కూర్చుండబెట్టుము. గదియందలికిటికీలన్నియు మూతబడి యుండుటవలన నది డెవలెప్ చేయునపుడు శీఘ్రముగా రాదు. దానికి ఎక్స్పోస్ అధికగంటలసేపు కావలయును. మనము మనుష్యునికి కొన్ని సెకండ్ల ఎక్స్పోజరే యిచ్చుటచేత ఈగది మొదలగునవి నెగటివునందు పడజాలవు.

పటముచూచుట కింపగునట్లుండవలె ననిన, గుడ్డలు తెల్లవిగనే యుండవలెను. తలవెండ్రుకలు నల్లనై యుండరాదు. వెండ్రుకలు నలుపై యుండినయెడల, పటమునకు చుట్టునుండెడి నలుపులో మఱెగిపోవును. కావున వెండ్రుకలకు మాత్రము వెలుతు రధికముగా ప్రసరించునట్లుండవలెను. లేనియెడల తెల్లపొడిని రాయవచ్చును. అయితే అది చూచుటకింపైయుండదు.

సరియైన బ్యాక్ గ్రవుండు దొరకిన వెనుక మనము క్యామిరాను గమనించవలసినది. సరియైన నెగటివు మనకు కావలసినయెడల మిగుల సన్ననల్లనిగుడ్డను క్యామిరాకులోపల బెల్లోసుకుపైన కట్టవలెను. ఫోకసింగు తెరపైపడెడి ప్రతిబింబమును పరీక్షించుటకు అపుడు కష్టమైయుండును. అది యనుభవంబున జిక్కబడును. ఆ యనుభవమే ప్లేటుకును ఈగుడ్డకును గలదూరమును సరితము తెలుపును. ప్లేటుకు అధికదూరమున నుండినయెడల, పటము మిఱుమిట్లు కొలుపునదియై యుండును. దగ్గఱ నుండినయెడల, నల్లప్రదేశమును పటమును జేరునట్టి తావు చక్కగా కనిపించదు. సరియైన ప్రమాణమును జెప్పుటకును వీలులేదు. ఏలనిన క్యామిరా పెరగడం

లెన్సుఫోకసు నిది యనుసరించుటవలన బింబవర్తిని కెంపైన భాగమునందు



చూడుము. మనకు కావలసినది దీనియందు పడు రూపము బాగను మాత్రము కత్తిరించి సరిపోవునట్లు చేసికొనవచ్చును. దీనికన్న సులభమైనపద్ధతి:—

ఒక కార్డులో బింబము మోస్తరు రంధ్రము చేసి, పై పటమున జూపినట్టుల, బెల్లోసుమడుపులయందు లెన్సుకును ప్లేటుకు మధ్యనుంచుము. అప్పుడు ప్లేటుకొనల కెట్టివెలుతురునురాదు. బస్టుమాత్రము కనబడును. కార్డు నీడ మాత్రము ప్లేటు ఒరలయందు బడును. అది డెవలెప్ కాదు. కనుక అద్దము వలెనే యుండును. క్యామిరాకు బైటనుండికూడ యిట్టితెర కట్టవచ్చును గాని యిపుడు చెప్పిన మాదిరియే సులభమైనది.

నెగటివులు ప్రింటు చేయునపుడు పోర్ట్రెయిటుకంటె చుట్టునుండెడి నలుపు అధికముగా ప్రింటు చేయవలయును. బస్టుమాత్రము కావలసినం తెల్లవిడిగా వచ్చి చుట్టు సరియైన నలుపు రానియెడల బస్టునెగటివుమీ మాత్రము కొంచెము మిసుకను కుప్పగా బెట్టుము. బస్టుతప్ప కడమ నల్ల ప్రింటగును. ఇట్టి జాల నెగటివులను ప్లాటినం పేపరు బ్రోమైడు పేపర్ల ప్రింటుచేసిన మిగుల నందమై యుండును. అందు చుట్టునధికనలుపు క్రమమును మధ్య తెల్లనిబస్టుండుటను జూడగలము.

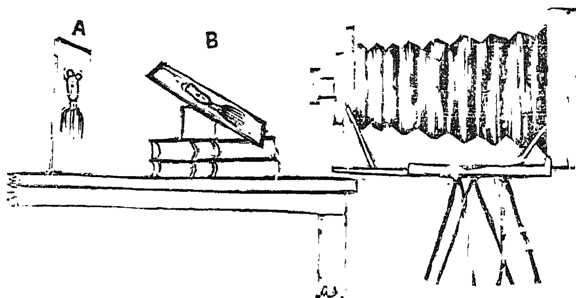
22. లావు బక్క ఫోటోలు


నెం. 1.


నెం. 2.


నెం. 3.

సాధారణముగా ఫోటోగ్రాఫరులు పట్టువట్టి ఫోటోలనుండి వినోద కరములైన పటములు పట్టవచ్చును. పైపటములందు నెం 1 టి సాధారణమైన ఫోటో, నెం 2 లావు, నెం 3 బక్కఫోటోలుగా సెత్తినది. ఇట్టివి కాపి యింగు పద్ధతిచేత వచ్చును. సాధారణముగా కాపి చేయుటవలె పటమును



పై నెం 3 ప్రతిమను జూపబడినటుల A మాదిరి దొక ప్రక్క కొంచెమువంచి పెట్టవలయును. ఎక్కపోజు చేసి, చిన్నస్టాపు నుపయోగింపుము. సాధారణముగా ఎక్సుపోజుచేయుము. నెం 2 పటము మాదిరి వచ్చుటకు ఫోటోను హారిజాంట లుగా నుంచుము. అడుగుభాగము క్యామిరా దగ్గరగను పైభాగము దూరముగా

నుండునట్లు B మాదిరి ఉంచుము. బక్క ఫోటో క్యామిరాకు ఒక ప్రక్క కంటె మఱియొక ప్రక్క దగ్గఱగా నుండునటుల క్యామిరాదగ్గఱ నుంచుము. పై ప్రతిమయందు మోస్తరు బక్క ఫోటోలకు A వలె నుంచుము. లావు ఫోటోలకు B మోస్తరుగ పెట్టవలయును.

23. టీ. టేల్యాండ్ స్కేప్సు

ఈఫోటోలు మిగుల వినోదమైనది. ఇట్టి సీనులకు ఎడారులకు మనము పోవలసిన యవశ్యము లేదు. మంచుగడ్డల సీనులకు ఐస్‌లాండు మొదలగు ప్రదేశములకు బోవలసిన జరూరును లేదు. ఇట్టి సీనులను మేజాపై నింటి యొద్దనే చేసికొనవచ్చును. మనుష్యులు మొదలగు వానిని మంటితోనే చేసికొనుము; పిండి, లేక తెల్లచక్కెర మంచుగను, మంచుకొండలకు బదులు మంచుగడ్డలను ఉపయోగింపవచ్చును. ఎడారికి ఇసుక, చెట్లు కాకితముతో చేయవచ్చును. కొండలకు, బ్రవున్ పేపరును తడిపి, కొండలమాదిరి చేయవచ్చును. ఇటులనే యేది కావలసియున్నను దానిని తమ తమ బుద్ధి బలముచేతను అనుభవముచేతను జేసికొనవచ్చును.

24. ఫోటో బెరామిటర్

వానను, ముందుగా తెలుపునట్టి ఫోటో ప్రింటులు చూచువారికి నాశ్చర్యమును బుట్టించునుగదా. అట్టి బెరామిటరును చేసికొనుటకు సాధారణమైన బ్రోమైడ్ ప్రింటును ఫార్మలిన్ హార్డనింగ్ బ్యాతునందు నూరబెట్టి యాఱబెట్టుకొనవలయును. అవల దానిపై జెలటైన్ 45 గ్రెయినులు నీళ్లు $1\frac{1}{2}$ ఔన్సు ఎత్తుకొని రెంటి నొకటిగా కలిపి, అందుతోడ కోబాల్ట్ క్లోరైడ్ 15 గ్రెయినులు, గ్లిసరైన్ 10 చుక్కలు చేర్చుము. యిందులో కొంతసేపు పైకాపిని ఊరనిచ్చి అవల నాప్రింటు నెత్తివేసి, ఆరబెట్టుము. గాలి తడిదై యుండినయెడల, ఈపటముతడిని ఈడ్చుకొని నీలవర్ణమును బొందును. గాలి వెచ్చనై యుండిన తడి పోయి ఎఱుపురంగునకు మాఱును.

25. కరుణారస ఫోటోలు

పై జెప్పినవిధంబుననే యీపటములును సిద్ధపఱుపబడును. దీనికి తుం ప్లెయిన్ పేపరు నెత్తుకొని 100 కి 10 వంతున నుండెడి జెలటైన్ ద్రవముల

వద్ది ఎండబెట్టుకొమ్ము. చక్కగా నెండిన వెనుక దానిని నూటికి 10 వంతున నైన పొటాసియం బైక్రొమేటు ద్రవమునకొత్తిమ్ము. ఆవల చీకటిగదిలో నీ కాగితము నానవేయుము. ఆవల నొకనెగటివు క్రిందనుంచి ప్రింటుచేసికొనుము. అవల నీ ప్రింటును ఎత్తినూటికి 10 వంతున నుండెడి కోబాల్టు క్లొరైడ్ ద్రవములో వేయుము. లైటుతగులని భాగములన్నియు ఈ ద్రవము నీడ్చుకొనును. కొన్ని నిమిషములవఱకు నీళ్లలో కడిగి ఎండబెట్టుము. తెలిసియు తెలియని ప్రతిమ కనబడును. అది గాలి యెటుల నుండునో యటులవర్ణము మారుచుండును. గాలివెచ్చనై యుండినను నిప్పుసెగజూపినను నీలవర్ణము పొందును. గాలి తడిగను వానకాలముగ నుండిన ఫోటో కనబడదు.

26. సిల్లూట్లు

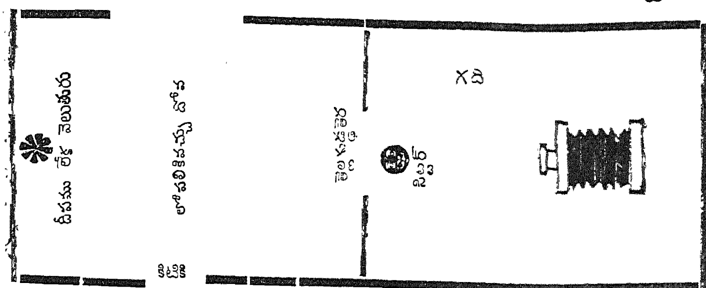
సిల్లూట్లు లేక నల్లని పటములు, ఫోటోగ్రాఫియందు ఇది చేసికొనుట మిగుల సులభము. ఇవి 1757 సంవత్సరమున ఎట్టియన్. డి. సిల్లూట్ అనువారు మొట్టమొదట కనిపెట్టిరి. వారివలననే దీనికి యీపేరు వచ్చెను.



దీనికి ముఖ్యముగా కావలసినది తెల్లని బ్యాక్ గ్రవుండు. దానియొద్ద సిట్టరు ప్రక్కవాటుగా కూర్చొనవలెను. వేగిరంపు ఎక్స్పోసరు నిచ్చి కఠినముగా డెవలెప్ చేయుము. అపుడు మొగంబున కనులు మొదలగునవి యేవియు నుండవు. పైపటమునే సిల్లూట్ అందురు. ఇట్టిది కాక వారివారి యిష్టప్రకారము అనేకులు అనేకవిధములుగా జేయుచున్నారు. వానియందు సులభపద్ధతిని జెప్పెద.

ఈ క్రిందిపటము చేసికొను పద్ధతినే బోధించును. గడప దగ్గఱ నొక తెల్ల గుడ్డను పైయట్టు కట్టుము. గదిని కావలసినంత చీకటిగా జేసికొమ్ము. క్యామిరాయు సిట్టరును పైయట్టుండవలెను. దారియందు గుడ్డను ప్రకాశింప జేయునంతటివెలుగుండిన మంచిదే లేక రాత్రిగా నుండినయెడల, దారియందుదీపము

అను పేరిడిన తావునందు మాగ్నీసియం తుండును రగుల్చుము. పగటి ప్రొద్దుగా నుండినయెడల కిటికీకి తెల్ల అద్దములైన వేయవచ్చును. తెల్ల గుడ్డనైన కట్టవచ్చును: ఇదే దీనిపద్ధతి. దీని నాధారంబుగాగొని, వారివారికి యిష్టమైన



ప్రకారము చేయవచ్చును. పైపటములో జూపినటుల తలమాత్రము కావలసియున్నయెడల, కలరుచేత కడమభాగమును పూసివేయవచ్చును. లేక కావలసిన విధంబుగా ఎఱ్ఱకాకితమును కత్తిరించుకొని అద్దముపై నతికింపవచ్చును. నిండుస్వరూపము కావలసినయెడల నీపద్ధతి యక్కఱలేదు.

5-వ ప్రకరణము—ఇతరవినోదములు.

(1) పట్టు చేతిగుడ్డలపై ప్రింటు చేయుట.

ప్రింటు చేయవలసిన పట్టుగుడ్డను వేనీళ్లలో జలవచేసి ఈదిగువ సొల్యూషనులో రెండునిమిషములు తేలునట్లు చేయుము.—

ఉప్పు	10 గ్రెయినులు
అమ్మోనియం క్లోరైడ్	10 ,,
నీళ్లు	1 ఔన్సు
లైకర్ అమ్మోనియ	15 చుక్కలు

యిందు కొంతసేపు ఊరనిచ్చి ఎండునటుల పట్టును వ్రేలాడగట్టుము.

సిల్వర్ నైట్రేట్	150 గ్రెయినులు
డిస్టిల్డ్ వాటర్	1 ఔన్సు

ఈపై సెన్సిటైసరులో రెండు నిమిషములుంచి డార్క్ రూములో ఆఱనిచ్చి డీప్ ప్రింటు చేసి సాధారణపద్ధతిగా టోన్ చేయుము.

మఱియొక పద్ధతి.

ఉడికెడినీళ్లు	... 80 ఔన్సులు
అమ్మోనియం క్లోరైడ్	... 100 గ్రెయినులు
ఐస్‌లండ్ మాస్	... 60 "

వీనిని కలుపుకొని చల్లగానైన వెనుక వడిగట్టుకొని పట్టును 15 నిమిషములు యీసొల్యూషనులో నానబెట్టుము. ఆవల 15 నిమిషములవఱకు 20 గ్రెయిన్ సిల్వర్ బ్యాతులో చీకటిలో సెన్సిటైస్ చేయుము. చీకటిలో ఆరినపిదప ఆపట్టును నెగటివ్‌పై బెట్టి దానిపై కార్డుబోర్డు బెట్టి అధిక డీపుగా ప్రింటు చేయుము.

నీళ్లు	...	20 ఔన్సులు
సోడియం అసిటేట్	...	2 డ్రాములు
గోల్డుక్లోరైడ్	...	3 గ్రెయిన్లు
కామన్ వైటింగ్	...	కొన్నిగ్రెయినులు

దీనిలో టోన్ చేయుము, పిదప ఫిక్సుచేసి కడుగుము.

(2) వాటర్‌మార్క్స్ డ్రాయింగుపేపరుపై ప్రింటుచేయుట.

నీళ్లు	...	500 సి. సి.
ఆరోరూట్ (ఉడికినది)	...	18 గ్రాములు
అమోనియం క్లోరైడ్	...	16 ,,

ఈసొల్యూషనులో పేపరు తేలనిమ్ము హారిజాంటల్ పొసిషనులో ఆఱబెట్టుము.

సిల్వరు నైట్రేట్	...	60 గ్రా.
సిట్రిక్ ఆసిడ్	...	25 గ్రాములు
డిస్టిల్ వాటర్	...	240 సి. సి.

నియందు కాకితమును చీకటిలో సెన్సిటైస్ చేయుము.

డీపెర్ షాడోస్ వచ్చువఱకును, తళతళ మని ప్రకాశించువఱకును ప్రింటు చేయుము.

పొటాష్ క్లోరోప్లాటినైట్	...	4 గ్రామ్
నీళ్లు	...	560 సి. సి.
నైట్రిక్ ఆసిడ్	...	1 మొదలు 2 గ్రాములు.

ఈసొల్యూషనులో టోనుచేయుము.

సాధారణమైనహైపోను అమ్మోనియా కొన్నిచుక్కలు కలిపి ఆల్కలిగా చేసికొని ఫిక్సుచేయుము. అపుడు టోన్ బ్రవున్ వర్ణముగా నుండును. హైపోతోడ సోడియం బైసల్ఫయిడ్ జేర్చిన టోన్ నలుపుగానుండును.

ఇందు చెప్పినతూనికలు కొలతలకు సమమైన ఇంగ్లీషు తూనికలు కొలతలు.

1 సి. సి. = 17 మినిమములు (కొలత)
1 గ్రామ్ = 15 2/5 గ్రెయిను (తూనిక)

---

(3) బ్లూ ప్రాసెస్.

(A)	ఐరన్ అమ్మోనియా సిట్రేట్		20 భాగములు
	నీళ్లు	...	100 ,,
(B)	పొటాష్ ఫిర్రిసైయనైడ్ (రెడ్ ప్రషేట్)		15 ,,
	నీళ్లు	...	100 ,,

ఈ A.B. లను సమముగా నెత్తుకొని స్పాంజితోనైన బ్రష్షుతోనైన కాగితముపైపూయుము. చీకటిలో నాఱబెట్టుము. కావలసినంత సైజుకు కత్తిరించుకొని స్ట్రాంగ్ లైటులో ప్రింటుచేయుము. సిల్వరు పేపరు నెంతసేపు ప్రింటుచేయుదువో అంతసేపటివఱకు ప్రింటుచేసిన చాలును. నీళ్ల నడుగుకు మార్చుచు డెవలెప్‌చేసి ఫిక్సుచేయుము. ప్రింటులకలరు ప్రకాశముగా నుండుటకై సిట్రిక్ లేక హైడ్రోక్లోరిక్ ఆసిడులో కొంచెము గాపింగువాటరుతో జేర్చుము.

(4) హైపోటెస్టు.

పెర్‌మాంగనేట్ ఆఫ్‌పొటాష్		3 గ్రెయిన్‌లు
కాస్టిక్‌సోడా	...	15 ,,
నీళ్లు	...	16 ఔన్సు

కడపటితూరి కడిగెడినీళ్లలో దీనిలో కొన్నిచుక్కలు వేసి కడిగితిమేని హైపో ఉండినయెడల ఎఱ్ఱవర్ణము వచ్చుగావూఉను.

(5) ప్రింటుల పైవ్రాసెడి ఇంకి

అయోడైడ్ ఆఫ్‌పొటాసియం	...	10	భాగములు
అయోడైన్	...	1	,,
బంక	...	1	,,
నీళ్లు	...	30	,,

టోనింగ్ ఫిక్సింగు అయినవెనుక సాధారణమైన పేనాతో ప్రింటులో నలుపుగానుండు తావున వ్రాయుము. నలుపుపై తెల్లనియింకితో వ్రాసి నట్లుండును.

(6) బ్రోమైడ్ ప్రింటుల నుండెడి పసుపుమఱకల పోగొట్టుట

అసెటిక్ ఆసిడ్	2 ఔన్సులు
సాచుర్యేటెడ్ సొల్యూషన్ ఆక్సలేట్ ఆఫ్ పొటాష్	4 ఔన్సులు

ఈద్రవమునందు ఒకటి లేక 2 గంటలసేపు నానబెట్టుము.

(7) చేతులనుండెడి మరకలు పోవుటకు.

పైరో మరకలు:—అక్సాలికు ఆసిడ్ లేక సోడియం సల్ఫయిట్ నూటికి లేక 20 వంతున ద్రవములో కడుగుము.

సిల్వర్ నైట్రేట్ మరకలు:—నూటికి 25 వంతుననుండు బ్లీచింగుపవుడరు. హైపోసల్ఫయిట్ సొల్యూషనులో కడిగిన పోవును.

నైట్రిక్ ఆసిడ్ ద్రావక మరకలు:—పొటాసియం పెర్మాంగనేట్ వములో మరకలైన భాగముల కడుగుము.

6-వ ప్రకరణము:—బ్రోమైడ్ పేపర్లు

బ్రోమైడ్ పేపర్ల మీది బ్లిస్టర్లు:—బ్లిస్టర్లు అనగా బొబ్బలు 20 × 16 జులకాకితములలో ముఖ్యముగా నీబొబ్బలు, ఫిక్సింగు వాషింగుపద్ధతుల

యందు, కాకితముల నుపయోగించువిధములబట్టి కలుగును. ఇవి ఫిక్సు అగునంతవఱకును కనబడదు. ప్రింటు ఎండినవెనుక నివి సాధారణముగా కనబడకపోవును. మవుంటు జేయుటకు తడుపునపుడు మఱల కనబడును. సల్ఫయిడు పద్ధతి ననుసరించి టోనుజేయునపుడు అవి పెద్దవియగును. అయినను పసుపు మరక కలుగును. అట్టివానిని హైపోనుండి యెత్తినతోడనే స్పిరిటులో వేసి, పదినిమిషము లుంచినయెడల, చక్కనగును. అసల సాధారణముగా కనబడగ వలయును.

బ్రోమైడుపైని నలుపుచుక్కలు:—నులివెచ్చని నీళ్లలో కాటన్ వుల్లును తడిపి సబ్బుచేర్చి ప్రింట్లపైరుద్దినయెడల, అట్టి నల్లనిచుక్కలు మఱిగిపోవును. ప్రింటుల నీరీతిని రుద్దుటకుమునుపు, ఆలంబ్యాతులో వేసి, గట్టిపఱచుకొనుట మేలు. సరియైన జాగ్రతనెత్తుకొంటిమేని, పైభాగమున దెబ్బలుతగులవు, సబ్బు వేసినవెనుక చక్కగా సబ్బుపోవునంతవఱకును కడిగి స్క్వీజీవేయవచ్చును.

బ్రోమైడ్ పేపర్లకు వారంటోనులు:—

కాన్సెన్ట్రేటెడ్ అడ్యురల్ సొల్యూషన్.

సల్ఫయిట్ ఆఫ్ సోడా	...	4 ఔన్సులు
కార్బొనేట్ ఆఫ్ పొటాష్	...	3 ,,
వేడినీళ్లు	...	10 ,,

పైమందులు కలసినవెనుక అందు అడ్యురల్ ½ అవున్సును కలుపుము దీనితోడ మఱిమూడు ద్రవములు చేర్పవలసియున్నది. అపుడే అవి వా టోనులుగ మాఱును.

నూటికి 10 వంతున నుండెడి పొటాసియం బ్రోమైడ్ ద్రవము.

నూటికి 10 వంతున నుండెడి అమ్మోనియం బ్రోమైడ్ ద్రవము.

నూటికి 10 వంతుననుండెడి అమ్మోనియా కార్బొనేట్ ద్రవము.

ఈ మందుల నెంత యుపయోగింపవలసినదియు, ఎక్స్పోజరు, డెవలప్ మెంటు ఎంతయియ్యవలసినదియు, వర్ణ మేరీతిని నుండుననుటయు నీ దిగువ పదకము జూపును:—

ఎక్స్పోజరు	అమ్యూరల్	నీళ్లు	పొటా, బ్రోమైడు 100కి10	అమ్మో, బ్రోమైడు 100కి10	కార్బొ, అమ్మో 100కి10	వర్ణము	డెవలెప్ కాలము
నార్మల్	ౙా	10 ౙా	——	——	——	నలుపు	1 నిమిషం
1¼	,, 1	,, 10 ,,	10 చుక్కలు			అధికనలుపు	1½ ,,
1½	,, 1	,, 15 ,,	20 ,,			కొంతసిపియా	2 ,,
2	,, 1	,, 20 ,,	40 ,,			సెపియా	2½ ,,
3	,, 1	,, 30 ,,	60 ,,			అధికసిపియా	3 ,,
4	,, 1	,, 40 ,,	80 ,,			బ్రోంజు	4-5 ,,
2	,, 1	,, 20 ,,	50 ,,	50 చుక్కలు	50 చుక్కలు	బ్రౌన్	5 ,,
3	,, 1	,, 30 ,,	50 ,,	100 ,,	100 ,,	అధికబ్రౌన్	10 ,,
6	,, 1	,, 60 ,,	50 ,,	150 ,,	150 ,,	పర్పిల్ బ్రౌన్	12 ,,
10	,, 1	,, 100 ,,	50 ,,	180 ,,	180 ,,	రెడ్ బ్రౌన్	15, 30 ,,
15	,, 1	,, 100 ,,	50 ,,	200 ,,	200 ,,	ఎఱుపు	15, 30 ,,

ఇతర టోనింగు పద్ధతులు—ఒక ప్రింటులో రెండు వివిధవర్ణ [illegible] ములు చేయవచ్చును. ఒక బ్రౌన్ కలరు పుష్పపు చెట్టును తెల్లని బ్యాక్ గ్రౌండు యుంచి ఫోటోయెత్తితిమనుకొనుడు. దానిని సాధారణముగా [illegible] చేసిన యెడల రూపము కనబడును. పుష్పముమీద మాత్రము [illegible] ద్రావ మును సేబిల్ బ్రషుతో పూసి బ్లీచ్ చేయుము.

పొటాసియం ఫెర్రిసైయనైడ్		10 గ్రా
పొటాసియం బ్రోమైడ్	...	15 ,,
నీళ్లు	...	1 ఔన్సు

దీనిని 5 నిమిషములవఱకు కడిగి యీదిగువద్రవములో [illegible]:-

సోడియం సల్ఫయిడ్	...	10 గ్రయిన్లు
నీళ్లు	...	1 ఔన్సు

ఆవల చక్కగా కడిగి

ఆక్సాలిక్ ఆసిడ్ (సాచ్యురేటెడ్)		120 చుక్కలు
పొటాసియం ఫెర్రిసయనైడ్	...	2 గ్రయిన్లు
ఫెరిక్ క్లోరేట్	...	1 ,,
ఫెర్రిక్ ఆక్సలేట్	...	1½ ,,

దీనియందు టోన్ చేసినయెడల పుష్పము బ్రౌనువర్ణమును పొందును. అటువెనుక హైడ్రోక్లోరిక్ ఆసిడ్ 2 చుక్కలు, నీళ్లు 6 ఔన్సులు చేసిన ఉడుకైనద్రవములో వనాడియం క్లోరైడును కరగించుకొని యందు ప్రింటును టోను జేసినయెడ, మిగత ప్రతిమ నీలవర్ణమును పొందును. [illegible] వాషిం గునంతః పచ్చనివర్ణమును పొందును.

వాషింగు అధికకాలముజేసినయెడల పచ్చరూపముపోవును. [illegible] మైన నైట్రికు ఆసిడుద్రవము నుపయోగించుటచేత యథార్థ[illegible] 1000-కి 1టి నైట్రిక్ ఆసిడు ఉండవలెను. ఇపుడు పచ్చని [illegible] గల చెట్టునందు బ్రవున్ వర్ణమైన పువ్వుండినటుల కనబడును. [illegible] టి కుండునవి యని చెప్పుదురు.

బ్రోమైడ్ టోనింగు.

హైపో ఆలం.

ఉడుకు నీళ్లు	...	20 ఔన్సులు
హైపో	...	$2\frac{1}{2}$,,

ఇది కరగినవెనుక దీనితోడ $\frac{1}{2}$ ఔన్సు ఆలమును జేర్పుము. ఈ ద్రవమును వడియగట్టగూడదు. ఇదిఎంత ప్రాతదై యుండునో అంతబాగుగాపనిజేయును. దీనితోడ అప్పుడప్పుడు క్రొత్తద్రవమును చేర్చుటచేత శక్తికలదిగా నగుచుండును. ఈబ్యాతును ఉడుకుగా నుపయోగించుటచేత అందమైన పటములు వచ్చును. లేక 100 మొదలు 120 డిగ్రీలు F గల వేడిగనైననుండవలెను. ఈబ్యాతులో 10 మొదలు 30 నిమిషముల వఱకు ప్రింటులు టోన్ జేయవలసి యుండును. ఈ టోనింగుబ్యాతు నుపయోగించి, ఫిక్సు అయినవెనుక ఆలంబ్యాతు నుపయోగించుట ఆవశ్యకము. ఇట్టి పద్ధతులందు ప్రింటులను అధికకాలము కడుగ గూడదు. (ఆరబెట్టుటకుముందు కొంచెముసేపు నీళ్లలో వేసి యెత్తుకొన వలెను. పాతబ్యాతుకంటె క్రొత్తవి ఫోటోకలరును తగ్గించును.)

టోనైన వెనుక ప్రింటులను ఆలం 2 అవున్సులు నీళ్లు 70 ఔన్సులుకలిపిన గోరువెచ్చనిద్రవములో నుంచుము. అటువెనుక చక్కగా కడుగుము. ఇది సెపియా, బ్రౌన్‌టోనుల నిచ్చును.

సల్ఫయిడ్ టోనింగు.

A. అమ్మోనియం బ్రోమైడ్	...	300	గ్రయిన్‌లు
పొటాసియం ఫెర్రిసయనైడ్	...	300	,,
నీళ్లు	...	20	ఔన్సులు
B. సోడియం సల్ఫయిడ్	...	100	గ్రయిన్‌లు
నీళ్లు	...	20	ఔన్సులు

ఫిక్సుజేసి చక్కగా కడిగినప్రింటును A ద్రవములోముంచి బ్లీచ్ జేయుము. నీళ్లలో కొంతసేపుకడిగి B ద్రవములో టోనగునంతవఱకు నుంచుము. అటువెనుక ప్రింటును చక్కగా కడిగి ఆరబెట్టుము.

కాపర్ టోనింగు.

A. కాపర్ సల్ఫేట్	...	60 గ్రెయినులు
పొటాషియం సిట్రేట్ (న్యూట్రల్)		240 ,,
నీళ్లు	...	20 ఔన్సులు
B. పొటాషియం ఫెర్రిసయనైడ్	...	50 గ్రెయినులు
పొటాషియం సిట్రేట్ (న్యూట్రల్)		240 ,,
నీళ్లు	...	20 ఔన్సులు

ఒక్కొక్కటిని సమభాగము తీసుకొని యుపయోగింపుము. నలుపు, ఎఱుపు టోనులు కలిగించును.

7-వ ప్రకరణము.

అరిస్టో ప్లాటినో ప్లాటినం ట్రోనింగ్.

ప్రింటింగు:—ప్లాటెలు చక్కగా ఏర్పడువఱకును ప్రింటుజేయుము. నీడలును [illegible] తీసికొనకుము. అది యెంత బ్రాంజు కలరును పొందినను మనకక్కఱలేదు. అవియన్నియు టోనులో సరియై పోవును.

వాషింగు:—వేడిలేనినీళ్లలో 6 తడవలు ప్రింటులను చక్కగా కడుగవలెను. టోనింగుచేయుటకు మును పిది యావశ్యకము. ప్రింటులు చక్కగా కడుగబడక యున్నయెడల సమముగా టోనుకాదు. చలికాలమైనయెడ నులివెచ్చనినీళ్ళ నుపయోగింపుము.

ప్రింటులు సరిగ కడుగబడినవెనుక నీదిగువద్రవములో టోనుచేయుము.

గోల్డుబాతు.

ఉప్పు	...	15 గ్రెయనులు
గోల్డుక్లోరైడ్	...	4 ,,
నీళ్లు	...	60 ఔన్సులు

వేడినీళ్లలో కరగించిన వెలిగారమును దీనితో కలుపుము. ఎఱ్ఱ లిట్మస్ కాగితమును ద్రావకమున నుంచినయెడల, నది నీలవర్ణమును పొందవలయును. అంత వెలిగారము కలుపవలయును.

ట్రాన్స్మిటెడులైటులో నీడలు చాకిలేట్ బ్రవున్ కలరుకు వచ్చునంత వఱకు టోన్ చేయుము. 6 మొదలు 8 నిమిషములలో అగునట్లు బ్యాతుకు వేగము కల్పించుటకై చాలినంతగోల్డును కలుపుము. నీడలు టోనుకాకమును పే హైలైట్లు బ్లీచింగు అగుచుండునట్లు కనబడినయెడల, వెలిగారము నధికముగా కలుపుము. అప్పుడు హైలైటులందలి వర్ణమును పోనియ్యక యీ వెలిగారము నిలుపుకొనును. టోనైనవెనుక శుద్ధజలములోనుంచి మూడుమాఱులు వేఱువేఱు నీళ్ళలో కడుగుము. అటువెనుక నీదిగువ ప్లాటినంబ్యాతులో టోన్ చేయుము.

నీళ్లు 60 ఔన్సులు.

అరిస్టోప్లాటినం ద్రవము 3 మొదలు 5 డ్రాములు.

ఇది 8 మొదలు 10 నిమిషములలో టోన్ చేయునంతటిశక్తిని కలిగి యుండవలయును. ఉపయోగించుటకు గంటసేపునకుముందు ఈబ్యాతును సిద్ధముచేయవలయును. ఈబ్యాతువేడిమి 65 మొదలు 70 డిగ్రీల F ను కలిగి యుండవలయును. నీడలయందుండెడి ఎరుపు బ్రౌన్ వర్ణములు పోవునంతవఱకు టోన్ చేయుము. ఈ పింటులను మొదట నీబ్యాతులో వేయునపుడు బురద రంగును పొందును. అటువెనుక శుద్ధమగును. కనుక తెలుపుఅంతయు శుద్ధముగు నంతవఱకుంచుకొనియుండినయెడల, మేలైనస్వరూపమునొందును. ఈప్లాటినం బ్యాతులో ఎత్తినవెనుక, వేఱువేఱునీళ్ళయందు 3 మారులు కడుగుము వెనుక హైపో 1 ఔన్సు, నీళ్లు 16 ఔన్సులు కలిసిన బ్యాతులో 12 మొదలు 15 నిమిషములవఱకునుంచుము. ఈబ్యాతులో ప్రింటులుండునపుడు డిష్షును ఆడించు చుండవలెను.

ఈవిధమున ప్రింటులు ఫిక్సు అయినవెనుక 1 గాలన్ నీళ్ళకు 10 మొదలు 12 ఔన్సుల ఉప్పును కలిపి యందు ప్రింట్లనుంచుము. ఈబ్యాతులో ప్రింటులు 5 నిమిషము లుంచవలెను. వేఱువేఱునీళ్లలో 10 తడవలు కడుగుము. లేనియెడ పాఱెడినీళ్ళలో $1\frac{1}{2}$ గంటసేపు కడుగుము.

ఛాయాగ్రహణతంత్రము రెండవ

సంపూర్ణము.